

Wertheim, Franz R. v.

Werkzeugkunde zum Gebrauche für technische Lehranstalten, Eisenbahnen,  
Schiffbau und Industrie-Gewerbe, als: Tischler, Drechsler, Fassbinder,  
Wagner, Zimmerleute und Modelleure und Mechaniker Inhalt. 45 Tafeln mit 188  
1 Figuren

Wien 1869

2 Techn. 20 p-1

urn:nbn:de:bvb:12-bsb10214757-3



20  
Techn.  
20  
p-1



Techn. 20 R

20

Wertheim

(1)



<36635331710013

<36635331710013

Bayer. Staatsbibliothek

S



Bayerische  
Staatsbibliothek  
München



# WERKZEUGKUNDE

zum Gebrauche für

technische Lehranstalten, Eisenbahnen, Schiffbau

und

INDUSTRIE - GEWERBE,

als:

Tischler, Drechsler, Fassbinder, Wagner, Zimmerleute, Modelleure und Mechaniker,

von

**FRANZ R. v. WERTHEIM,**

k. k. Hof- und I. landesbefugter Werkzeug-Fabrikant in Wien,

Commandeur des kais. österr. Franz Josefs-Ordens, Ritter des Ordens der eisernen Krone, Officier der kais. franz. Ehrenlegion, Commandeur des kais. persischen Sonnen- und Löwen-Ordens, Ritter des kön. baierischen Verdienst-Ordens 1. Classe und des kön. hannover'schen Guelphen-Ordens, Officier des kais. ottomanischen Medjidie-Ordens, Ritter des St. Gregor-Ordens, Inhaber der grossen goldenen Medaille am Commandeurbande, des kais. russischen St. Annen-Ordens, Besitzer der grossen gold. Medaille für Kunst und Wissenschaft, k. k. Truchsess, kais. Rath, emer. Vice-Präsident der n. ö. Handelskammer, Curator des Museums für Kunst und Industrie, Gemeinderath der Stadt Wien, Ehrenbürger der Städte Krems und Steyr, Hammerwerks-Fabriken-Besitzer zu Wien und Scheibbs etc.

Inhalt: 45 Tafeln mit 1081 Figuren.

---

WIEN.

Druck und Commissions-Verlag von Carl Gerold's Sohn.

1869.



BIBLIOTHECA  
REGIA  
MONACENSIS



Dem Verfasser des vorliegenden Werkes wurde die hohe Ehre zu Theil, Seiner **Kaiserlichen Hoheit** dem **Durchlachtigsten Herrn Erzherzog Carl Ludwig**, als Protector für die Betheiligung Oesterreichs an der Pariser Weltausstellung 1867, ein Exemplar desselben überreichen zu dürfen.

Im Auftrage **Seiner Kaiserlichen Hoheit** hat **Höchstdessen** Obersthofmeister, Se. **Excellenz** Herr **Baron von Hornstein**, das nachfolgende sehr schmeichelhafte Anerkennungs schreiben an den Verfasser gerichtet.

*Euer Hochwohlgeboren!*

Im höchsten Auftrage **Seiner kaiserlichen Hoheit** des **Durchlachtigsten Herrn Erzherzogs Carl Ludwig** habe ich die Ehre für das überreichte Exemplar der von Euer Hochwohlgeboren verfassten und vervielfältigten Werkzeugkunde den besten Dank auszusprechen.

**Seine Kaiserliche Hoheit** ist der Ueberzeugung, dass dieses mit vielen in Farbendruck ausgeführten Tafeln illustrierte Werk nebst explicativem Texte, für die sämtlichen einschlägigen Gewerbe, sowie namentlich auch für den Technologen von grossem Nutzen sein werde, durch dessen Veröffentlichung in deutscher und französischer Sprache sich Euer Hochwohlgeboren ein unbestreitbares Verdienst erworben haben.

Indem ich mich meines ehrenvollen Auftrages hiemit entledige, ergreife ich die Gelegenheit Euer Hochwohlgeboren meine persönliche Hochachtung auszudrücken, mit welcher ich bin

Euer Hochwohlgeboren

Wien, den 20. Februar 1869.

Ergebenster

**Wilh. Frh. Hornstein,**  
General-Major.

*Sr. Hochwohlgeboren*  
des Herrn Ritter v. Wertheim,  
etc. etc.







## V o r w o r t.

---

Wenn ich auf den Wunsch des Herrn Herausgebers diesem Werke einige Zeilen voranstelle, so kann es nicht in der Absicht geschehen, dasselbe zu empfehlen: die vortrefflichen, mit sonst nicht gesehener Vollkommenheit hergestellten Abbildungen und der eben so wohlgeordnete wie mit gründlichem Sachverständniss zweckmässig abgefasste Text sprechen genügend selbst für sich. Aber ich ergreife gern die Gelegenheit, der lebhaften Befriedigung Ausdruck zu geben, welche das Zustandekommen dieser — zur Zeit in ihrer Art einzigen — technisch-literarischen Erscheinung mir gewährt, da letztere einen Gegenstand behandelt, der seit nahezu fünfzig Jahren zu meinen Lieblingsstudien gehört. Der Nutzen, welchen das Werk sicherlich nach vielen Seiten hin stiften wird, muss dem Urheber der schönste Lohn für die seit Jahren darauf verwendeten Mühen und kostspieligen Opfer sein.

Hannover, im Jänner 1869.

*Dr. Karl Karmarsch.*

Director der polytechnischen Schule zu Hannover.



## V o r r e d e.

Als ich im Jahre 1841 in Krems eine Werkzeugfabrik gründete und 1842 die Fabriken des in jener Zeit bekannten Werkzeugfabrikanten Gruber in Wien und Scheibbs übernahm, drängte sich mir die Anschauung auf, es müsse eine Regelung in dieses so wichtige Fach gebracht und insbesondere ein Schema der richtigen technischen Benennungen (Namen) der verschiedenen Handwerkzeuge gegründet werden, da es nicht selten vorkam, dass ein und dasselbe Werkzeug zwei, ja oft auch drei verschiedene Namen hatte. Schon im Jahre 1843 wurden in meinen Fabriken alle Holzwerkzeuge mit ihren richtigen technischen Namen bezeichnet; es war diess ein Fortschritt, der von Seite der Arbeiter wie der Kaufleute öffentliche Anerkennung fand. Im Jahre 1845 trat ich bei der Industrie-Ausstellung zu Wien zum ersten Male mit einer grossen Werkzeug-Exposition, aus nahezu 1000 diversen Stücken bestehend, auf; ich erhielt den ersten Preis.

Diese Sammlung wurde dem k. k. technischen Cabinet einverleibt, wo sie heute noch zu sehen ist. Im Jahre 1849 erhielt ich den Auftrag, für das kaiserl. Museum zu Petersburg eine ähnliche Werkzeugsammlung zum Gebrauche bei dem technischen Unterrichte aufzustellen. Im Jahre 1850 erhielten meine Werkzeuge bei der Industrie-Ausstellung zu Leipzig den ersten Preis; ebenso in London 1851. Bei der deutschen Industrie-Ausstellung zu München 1854 wurde meine Sammlung im Auftrage der dortigen Regierung für die renommirte Gewerbeschule in Fürth angekauft.

Im Jahre 1855, bei der Weltausstellung zu Paris, wurde meine Werkzeug-Exposition mit der goldenen Medaille *d'honneur* ausgezeichnet und für das *Conservatoire impérial des arts et metiers* im Auftrage der französischen Regierung zum Unterrichtszwecke angekauft. Bei der letzten Weltausstellung zu Paris im Jahre 1867 konnte meine Exposition, da ich als Juror dieser Classe *hors de concours* gewesen, mit einer Medaille nicht prämiirt werden; ich erhielt die Officiers-Decoration der Ehren-Legion. Diese meine Exposition, aus 1400 diversen Werkzeugen bestehend, wurde für das South Kensington Museum zu London und eine gleiche für das königliche technologische Cabinet zu Turin angekauft. Diese für mich erfreulichen Erfolge waren es, welche mich veranlassten, der Sache eine grössere Aufmerksamkeit zu widmen und dieses Werk herauszugeben.

In den vierziger Jahren hatte ich schon eine Anzahl lithographirter Werkzeugtabellen veröffentlicht; als jedoch im Jahre 1851 bei der Londoner Ausstellung der Farbendruck in seiner ganzen Pracht und Zweckmässigkeit erschien, sah ich mich veranlasst, meine gemachten Vorarbeiten in gewöhnlicher Lithographie aufzugeben und das Werk in Farbendruck auszuführen. Die Vorzüge, welche sich darbieten, wenn eine Sache in der natürlichen Farbe, gleichsam als Portrait, dargestellt ist, sind zu einleuchtend, um erst näher bezeichnet werden zu müssen. Ich hatte das hier in Rede stehende Werk in nur theilweise fertigem Stande bei der Pariser Ausstellung 1867, in der betreffenden Classe 92 (Unterrichtsmittel) exponirt, und trotzdem, dass dieses Werk nicht vollendet war, die Preismedaille von der Jury dafür erhalten.



Es ist nicht meine Absicht, mich hier in eine lange detaillirte theoretische Abhandlung über Werkzeuge einzulassen; ich will nur kurz vom praktischen Standpunkte aus anführen, wie jedes Handwerkzeug richtig zu benennen, aus welchen Stoffen es gemacht ist \*) und welche Nutzeffecte mit ihm zu erreichen sind, so zwar, dass dieses Werk für technische Lehranstalten, industrielle Etablissements, wie für den Handarbeiter brauchbar ist.

„Sowie die Werkzeuge unter die wichtigsten Erfordernisse des Handwerkers und Fabrikanten gehören, so bildet auch die Werkzeuglehre, d. h. die Beschreibung der Construction und Anwendung der Werkzeuge, nach dem Ausspruche kompetenter Fachmänner, einen der wichtigsten Theile der mechanischen Technologie.“

Die Werkzeuge, anscheinend der kleinste Theil des technischen Apparates, bedingen dennoch durch ihre Vollkommenheit unmittelbar den Erfolg jeder, auch der grössten Arbeit. Weder eine Dampfmaschine noch irgend ein grösseres technisches Object lässt sich herstellen, wenn nicht die Handwerkzeuge gut und brauchbar sind.

Von guten Handwerkzeugen hängt ferner oft die Existenz des Arbeiters ab, da derselbe mit guten und zugleich billigen Werkzeugen in derselben Zeit sich das Doppelte verdienen kann.

Es ist wichtig, den Antheil zu zeigen, welchen der Arbeiter an der allgemeinen Production nimmt, besonders in dem Augenblicke, wo die Maschine sich schon der ganzen Industrie zu bemächtigen scheint, und darzuthun, dass für gewisse Arbeiten die menschliche Hand jede Maschine in die Schranken fordern kann.

Ein bekannter französischer Schriftsteller sagt:

*Il importe de reveler la part qui revient à l'ouvrier dans la production générale, et au moment où la machine semble à la veille d'envahir toute l'industrie, démontrer que, pour certains travaux, la main de l'homme peut défier toute concurrence mécanique.*

Ich habe bei der Wahl der in diesem Buche dargestellten Werkzeuge nicht ausschliesslich den österreichischen Standpunct eingenommen und daher auch jene Handwerkzeuge, die in England, Frankreich und Amerika nach praktischen Erfahrungen zweckmässiger als unsere, hier aufgenommen. Ich betrachte ferner den Stoff meines Werkes als eine Specialität und schliesse ihn dort ab, wo die Dampfmaschine anfängt. Jedoch habe ich die vorzüglichsten, der kleineren Maschinen, welche mittelst Schwungrad oder selbst durch den Fuss in Bewegung gesetzt werden können, darin aufgenommen.

Einzelnes findet man übrigens auch in den Büchern hervorragender Technologen, als: Karmarsch, Technologie 1851; Pechtl, technologische Encyklopädie 1830—54; Altmütter, Beschreibung der Werkzeugsammlung des k. k. polytechnischen Institutes 1847; ebenso Holzapfel, *Turning and mechanical Manipulation, Vol. II*, London 1846.

---

\*) Unter die wichtigsten Factoren der inländischen Holzwerkzeug-Industrie gehört das Weissbuchenholz. Es ist in Oesterreich von so vortrefflicher Qualität und ausserordentlicher Billigkeit, wie in keinem zweiten Lande Europa's, vorhanden. Die Engländer haben gar keine Weissbuchen in ihren Forsten und müssen zu den Hobeln und diversen Handwerkzeugen das Holz der Rothbuche verwenden, welches viel weicher, poröser und dem Zwecke weniger entsprechend ist.

Der Unterschied im Preise zwischen hier, England und Frankreich ist ein enormer, so zwar, dass ein Hobel, der hier 2 Francs kostet, in Frankreich 6 Francs und in London 8 Shillinge kostet.

Man kann hier einen Tischler mit allen nöthigen Handwerkzeugen complet für 20 Gulden d. i. 50 Francs, einrichten, so dass er mit diesen Werkzeugen, worunter eine Hobelbank, diverse Hobel, Stemmzeuge, Sägen etc. sich befinden, allsogleich erwerbsfähig ist.

Unser Weissbuchenholz hat eine Härte, ähnlich wie Buchholz. In der Tabelle (XXV) ist eine naturgetreue Abbildung des Weiss- und Rothbuchen-Holzes in Farbendruck ausgeführt.

Was die richtig technischen Namen der Werkzeuge anbelangt, hatte ich dieselben bei meinem Aufenthalt in England, Frankreich, Italien, Russland und im Orient gesammelt. Ich behalte mir auch vor, im Laufe des Sommers den explicativen Text in vorbenannten Sprachen zu veröffentlichen.

Um dieses Werk auch dem Unterrichte an technischen Lehranstalten zugänglich zu machen, habe ich zu allen Abbildungen in Farbendruck, dort wo es nöthig war, auch geometrische, genau nach Massstäben gearbeitete Zeichnungen beigelegt.



Meine Werkzeugtabellen dürften in der gegenwärtigen Zeit, wo die Technik aller industriellen Völker zu einer früher nicht geahnten Reichhaltigkeit gediehen ist, einen um so grösseren Werth haben, als bei Errichtung der vielen technischen wie gewerblichen Lehranstalten nicht immer die Mittel vorhanden sind, um die Originalien selbst für den Unterricht anzuschaffen. Ich habe auch Sorge getragen, dass dieses Werk zu einem sehr billigen Preis dem Publicum zugänglich werde, da ich für meine langjährige Mühe und die bedeutenden Vorausgaben nichts in Rechnung bringe, sondern nur die Kosten für Druck und Papier einstelle.

Um mich endlich über die Richtigkeit meiner Darstellungen in diesem Werke zu vergewissern, habe ich mich mit technischen Autoritäten, namentlich mit dem ersten Director des technischen Institutes in Hannover, Dr. Karl Karmarsch, dem Rector Dr. Beeg zu Nürnberg, sowie dem k. k. suppl. Professor Baron Kulmer in Wien in's Einvernehmen gesetzt. (Professor Altmütter hat mir bei seinen Lebzeiten über diesen Gegenstand ein sehr ehrenvolles Zeugniß gegeben.)

Bei Gelegenheit der letzten Pariser Ausstellung hatte ich dem Director des *Conservatoire Imp. des arts et metiers*, Herrn General Morin, M<sup>e</sup>. Dreska und Herrn Perdonnet, Director der *école technique centrale*, mein Werk zur Beurtheilung vorgelegt, und drückten mir dieselben ihre volle Zufriedenheit aus. Ebenso hatte ich mich der Anerkennungen des Herrn Rectors Brentano zu München sowie der polytechnischen Schule zu Zürich zu erfreuen.

Was Herr Dr. Karmarsch zu Hannover — eine Autorität in diesem Fache, — über diese meine Ausgabe sagt, ist in dem Vorworte deutlich zu ersehen.

Wien, 1869.

**W e r t h e i m .**



# Inhalt.

	Seite
Vorwort . . . . .	III
Vorrede . . . . .	IV

## Erste Abtheilung.

### Werkzeuge zum Festhalten der Arbeitsstücke.

Hobelbank . . . . .	1
Stehknecht . . . . .	3
Stossladen . . . . .	—
Fügebock . . . . .	—
Schneidebank . . . . .	—
Schraubstöcke . . . . .	4
Presse und Schraubknecht . . . . .	5
Leimzwingen, Schraubenstutzen und Spitzzwinde . . . . .	6

### (Böttcher-Werkzeuge.)

Fasszug, Reifzieher, Aufsetzkloben . . . . .	—
Schraubkloben, Triebel . . . . .	7
Beisszange . . . . .	—

## Zweite Abtheilung.

### Werkzeuge zum Abmessen, Eintheilen und Linienziehen.

Massstäbe und Stellmodel . . . . .	8
Streichmass . . . . .	9
Streichmodel . . . . .	—
Schneidmodel . . . . .	10
Zirkel . . . . .	—
Winkelmasse . . . . .	11
Setzwage und Senkblei . . . . .	12

## Dritte Abtheilung.

### Werkzeuge zum Zertheilen und Formen.

#### Axt, Beil, Texel.

Aexthe . . . . .	13
Beile . . . . .	14
Texel . . . . .	—

#### Hämmer.

Tischlerhämmer . . . . .	14
Binderschlägel und Setzhammer . . . . .	15
Schrotmeissel und Durchschlag . . . . .	—

#### Sägen.

Sägenschränker . . . . .	15
Sägenblätter und deren Zahnformen . . . . .	17
Sägen mit Spannung . . . . .	—
Sägen ohne Spannung . . . . .	19



	Seite
<b>Messer.</b>	
Tischler-, Böttcher- und Wagner-Schnitzer . . . . .	20
Schnittmesser (Reifmesser) . . . . .	—
Ziehklingen . . . . .	21
<b>Stemm- und Stechzeug.</b>	
Stemm- und Stechzeug für Tischler und Wagner. . . . .	22
„ „ „ „ Zimmerleute . . . . .	23
„ „ „ „ Bildhauer und Formstecher . . . . .	—
„ „ „ „ Büchschäfter . . . . .	—
Drehmeissel oder Drehstähle . . . . .	24
<b>Hobel.</b>	
Hobeisen . . . . .	26
Tischlerhobel . . . . .	27
Zimmermannshobel. . . . .	34
Wagnerhobel . . . . .	35
Böttcherhobel . . . . .	—
Hobel, die besonders in Deutschland, Frankreich und England vorkommen. . . . .	38
Feilen und Raspeln . . . . .	43
Bohrer . . . . .	44
Werkzeuge zum Schraubenschneiden. . . . .	48
Werkzeugschatulle . . . . .	49
Schleifsteine . . . . .	—

A n h a n g.

Holzbearbeitungs-Maschinen.

Transportable Stemm-Maschine, mittelst Fuss in Bewegung zu setzen, von Franz R. v. Wertheim in Wien. . . . .	50
Drehbank mit Kreissäge . . . . .	51
Wiener Holzdrehbank mit Schweifsäge . . . . .	52
Transportable Kreissäge . . . . .	54
Kreissäge grösserer Art . . . . .	55
Maschine mit Kreis- und Schweifsäge . . . . .	—
Feder- und Nuth-Fraismaschine, zugleich Kehlmaschine . . . . .	56
Hobel- und Langlochmaschine . . . . .	57
Universalmaschine . . . . .	58
Wippsäge (Decoupirsäge) . . . . .	60
Transportable Wippsäge mit Fusstritt . . . . .	61
Transportable Bandsäge für den Handbetrieb. . . . .	—



## Erste Abtheilung.

---

### Werkzeuge zum Festhalten der Arbeitsstücke.

**Hobelbank.** Sie steht fast bei allen Holzarbeitern, namentlich beim Tischler im Gebrauche, und ist nicht bloß beim Hobeln, sondern auch bei verschiedenen anderen Arbeitsoperationen ein unentbehrliches Werkzeug, daher sie unter die ersten Bedürfnisse der meisten Holzarbeiter-Werkstätten gezählt werden muss.

In Fig. 1, Taf. I, ist eine Hobelbank in schiefer Projection, in den Fig. 1 *a*, *b* und *c*, Taf. XXVI, geometrisch dargestellt, und zwar bei *a* im Aufrisse, bei *b* im Grundrisse und bei *c* im Durchschnitte nach der Richtung der Linie *v w* Fig. 1 *b*. Sie hat die Form eines Tisches von 4 bis 7 Fuss Länge, 1½ bis 3 Fuss Breite und gemeinlich 2 Fuss 8 Zoll Höhe. — Ihre Haupttheile sind: das Gestell *A*, das Blatt *B*, die Vorderzange *C* und die Hinterzange *D*.

Das Gestell *A* besteht aus vier Füßen *a a*, *a' a'*, den Untertheilen *b b*, den Obertheilen *c c* und den beiden Riegeln *d d'*. Je zwei und zwei jener Füße *a a'* sind durch die Ober- und Untertheile *c c* und *b b* mit einander verbunden, so, dass dadurch gleichsam zwei Rahmen gebildet werden, auf welchen das Blatt ruht. Das Schwanken derselben wird durch die Riegel *d* und *d'* verhindert, unter denen der eine *d* mit den beiden vorderen Füßen *a a*, der andere *d'* mit den hinteren *a' a'* durch die Keile *e e'* fest verbunden ist.

Auf den Obertheilen *c c* des Gestelles ruht unmittelbar das Blatt *B* auf. Es hat eine länglich viereckige Gestalt und eine Dicke von 2½ bis 3 Zoll. Bei *f* ist es rechtwinklig ausgeschnitten. Bei *g* ist das sogenannte Stützenloch, in welchem ein ziemlich streng passender Pflock *g* (die Stütze) durch gelinde Hammerschläge verschoben werden kann. Er dient dazu, um kleine und dünne Gegenstände, welche lose hingelegt werden, beim Abhobeln zu stützen. Ferner enthält das Blatt nahe an seiner vorderen Kante eine Reihe quadratischer Bankhakenlöcher *h*, von welchen man je nach der Länge des Arbeitsstückes eines auswählt, um einen Bankhaken *i* darin anbringen zu können. Ein zweiter Bankhaken *i'* befindet sich in der Hinterzange *D*. In Fig. 1 *g* ist ein solcher in zwei Ansichten abgebildet; *k* ist ein an einer Seite vorspringender Kopf, dessen eine dem Arbeitsstücke zugewendete Fläche mit kreuzweise eingefeilten Furchen versehen ist, so dass dadurch spitzige Zähne gebildet werden, welche in das Arbeitsstück eingreifen und dasselbe festhalten.

Die Feder *l* hat den Zweck, den Bankhaken in jeder beliebigen Stellung zu erhalten. Die Bankhakenlöcher sind oben versenkt, damit der Kopf des Bankhakens eingeschoben werden kann.

Ausserdem enthält das Blatt noch eine lange Vertiefung *m*, welche zum Hineinlegen der Werkzeuge dient und das Herabfallen derselben verhindert. Das Verschieben des Blattes nach der Längsrichtung wird durch die Querhölzer *n'* und *o* Fig. 1 *a* und nach der Seitenrichtung durch die Absätze *p* und *q* Fig. 1 *c* verhindert. *L* ist eine Schieblade zum Aufbewahren von Kleinigkeiten.



Die Hinterzange *D* passt genau in den bereits früher erwähnten Ausschnitt *f* des Blattes und kann nach der Längenrichtung der Bank verschoben werden. Sie hat ein Bankhakenloch *h'* mit einem eingesteckten Bankhaken *i'*, welcher vermöge der Beweglichkeit der Zange dem ersten in irgend einem Loche *h* steckenden, nach Erforderniss genähert werden kann. Damit jedoch die Hinterzange ungeachtet ihrer Beweglichkeit dennoch den nöthigen Grad von Festigkeit und Genauigkeit darbiete, so hat sie folgende Einrichtung, die durch eine Ansicht von der unteren Seite Fig. 1 *e* und einen Durchschnitt Fig. 1 *d* nach der Richtung der Linie *xy* versinnlicht ist.

Ihre wesentlichen Theile sind: die Schraubenstütze *r*, das Schraubenblatt *t*, die Vorderwand (Bandblatt) *u*, der Deckel (Kastendecke) *v*; alle sind so untereinander verbunden, dass sie eine Art Gehäuse oder Kasten bilden, welcher die zur Führung der Zange nöthige Schraubenspindel *s* von der oberen und vorderen Seite einschliesst; endlich der Bandriegel *w*, der die Schraubenstütze *r* mit dem Schraubenblatte *t* an der Hinterseite verbindet. — Sämmtliche genannten Theile bilden gleichsam ein rahmenartiges Ganzes, welches durch die Schraubenspindel *s* die Bewegung erhält. Diese ist unmittelbar zwischen *r* und *t* eingelagert; sie geht mit ihrem Halse durch ein Loch des Schraubenblattes *t* und ist mit Letzterem so verbunden, dass sie sich innerhalb dieses Loches zwar drehen, aber nicht fortschreiten kann. Zu diesem Zwecke ist der Hals mit einer eingedrehten halbrunden Furche versehen, in welche der von unten eingeschobene Keil 2 eingreift (Fig. 1 *a, b, d, e*). Der Endzapfen 3 der Schraube liegt in einer dazu passenden cylindrischen Vertiefung der Schraubenstütze *r*.

Die Mutter für diese Schraubenspindel befindet sich am Ende des sogenannten Schraubenmutter-Blattes 4; Letzteres ist mit dem Hirnende des Blattes *B* theils verzapft, theils durch eine eiserne Schraube fest verbunden, deren Kopf bei 5 (Fig. 1 *b*) ersichtlich ist und hat am Ende einen Zapfen (Feder), der in eine entsprechende Nuth 6 (Fig. 1 *d*) der Vorderwand *u* eingreift und somit der Zange *D* als Leitung dient. Zu demselben Zwecke hat auch die Schraubenstütze *r* einen Laufzapfen, der in eine Nuth 7 des Blattes *B* (Fig. 1 *a*) eingreift. Da jedoch diese Einrichtung nicht die nöthige Festigkeit beim Einspannen eines Arbeitsstückes darbietet, so sind, um diese zu erzielen, noch zwei Bandriegel 8 und *w* (Fig. 1 *a b d e*) angebracht; der Erstere 8 von diesen beiden ist unbeweglich und verbindet das Stück *o* mit dem Schraubenmutter-Blatte 4; auf ihn bewegt sich mittelst eines Ausschnittes die Schraubenstütze *r*: der Letztere *w*, dessen bereits oben erwähnt wurde, geht durch ein viereckiges Loch des Schraubenmutter-Blattes 4 (Fig. 1 *d*) und lässt sich in demselben verschieben. — Dreht man nun die Schraubenspindel *s* mittelst des Drehers 9, so muss sie sich, wie aus dem vorher Gesagten leicht ersichtlich ist, in ihrer unbeweglichen Mutter fortschrauben und somit die ganze Zange mit sich führen.

Das in dem Schraubenblatte *t* befindliche Bankhakenloch *h''* wird nur bei sehr langen Arbeitsstücken benützt, für welche das Zurückschrauben der Hinterzange, wenn der Bankhaken in dem Loche *h* steckt, nicht mehr ausreichend ist.

Die Vorderzange *C* besteht im wesentlichen aus dem Riegel *R*, dem Klotze *K*, welche beide durch die eiserne Schraube *E*, deren eiserne Mutter *M* von unten in das Blatt *B* eingeschoben ist, mit Letzteren verbunden sind; ferner dem Zangenbrette *F* (Fig. 1 *b c F*), dessen langer Zapfen *Z* in einem Schlitz des Klotzes *K* sich verschieben lässt, wodurch der Raum *H* zwischen dem Zangenbrette und dem Blatte *B* nach Erforderniss verändert werden kann. Das Andrücken des Zangenbretes an ein Arbeitsstück wird durch die Schraube *S* bewerkstelligt, welche ihre Mutter im Riegel *R* findet und mittelst des Drehers *G* fortgeschraubt wird.

Die Oeffnungen *H* und *f* der beiden Zangen werden zum Einspannen kleiner oder auch grösserer Arbeitsstücke benützt, wenn Letztere aufrecht stehend bearbeitet werden. Will man diese auf der breiten Fläche behobeln, so legt man sie flach auf die Bank und spannt sie zwischen den beiden Bankhaken ein, unter denen einer im Blatte, der andere in der Hinterzange steckt. Sind derlei Arbeitsstücke beträchtlich lang, so benützt man das bereits oben in Erwägung gezogene Bankhakenloch *h''*. Sollen Breter an der Kante behobelt werden, so spannt man sie an einem Ende in der Vorderzange ein und unterstützt, wenn



ihre Länge bedeutend ist, das andere durch den sogenannten *Stehknecht*, Fig. 2, Taf. I. Dieser besteht aus einer, auf einem kreuzförmigen Fusse *nn* aufrechtstehenden Säule *m*, auf deren zahnförmigen Auszackungen sich das Klötzchen *l* mittelst der eisernen Klammer *k* höher oder tiefer stellen lässt. Auf diesem Klötzchen ruhen unmittelbar die Breter auf.

Es müssen hier noch zwei, gleichsam zur Hobelbank gehörige Werkzeuge in Betracht gezogen werden, welche bei kleineren Arbeitsstücken, wenn solche unter genau bestimmten Winkeln behobelt werden sollen, mit grossem Vortheil angewendet werden. Diese sind: die Winkelstosslade und die Gehrungsstosslade.

Die **Winkelstosslade**, Fig. 3, Taf. I und XXVI, hat den Zweck, an Gegenständen ohne vorherige Abmessung genaue rechtwinklige Ecken hobeln zu können. Sie besteht aus einer Bohle *a* von hartem Holze, deren dickeres Ende *b* genau unter einem rechten Winkel abgesetzt ist, überhaupt müssen sämtliche an diesem Werkzeuge vorkommenden Winkel genaue rechte Winkel sein.

Beim Gebrauche legt man das Arbeitsstück *c* mit seinen bereits geebneten Flächen in den Ansatz *d*, so dass derjenige Theil, welcher mit rechtwinkligen Ecken versehen werden soll, ein wenig über die lange Kante *ef* des Werkzeuges hinausragt. Der Hobel liegt auf dem Blatte der Hobelbank seitlich auf und wird mit der rechten Hand längs der schmalen als Leitung dienenden Aussenfläche *ef* und zwar über den hinausragenden Theil des Arbeitsstückes geführt, während die Linke dasselbe fest an den Ansatz *d* drückt.

Die **Gehrungsstosslade** (Fig. 4, Taf. I und XXVI, *A* im Aufrisse, *B* im Durchschnitte nach der Richtung der Linie *xy* und *C* im Grundrisse) besteht aus einem starken vierseitigen Stücke *a* aus hartem Holze, bei *b* hat es einen unter einem Winkel von  $45^{\circ}$  gegen die Fläche *ef* geneigten Ausschnitt, welcher, wie Fig. 4 *C* zeigt, durch die ganze Dicke geht, und bei *c* einen zweiten, längeren ebenfalls unter  $45^{\circ}$  geneigten, der (man sehe den Durchschnitt Fig. 4 *B*) von einer Kante bis zur Mitte der gegenüberliegenden Fläche läuft. Sie dient zum Hobeln von Flächen, die gegen andere anliegende unter einem Winkel von  $45^{\circ}$  geneigt sind; dieser Winkel führt bei Tischlern den Namen Gehrung, daher die Benennung des Werkzeuges. Der Gebrauch ist ein ähnlicher, wie bei dem vorher beschriebenen Instrumente. Das Arbeitsstück *m* wird in den Ausschnitt *b* gelegt und der hinausragende Theil weggehobelt; dasselbe gilt für den Ausschnitt *c*. *d* und *d'* sind zwei rechtwinklige Ausschnitte, um kleine Gegenstände an den Enden rechtwinklig abzuhobeln.

Der **Fügebock** dient zum Einspannen sehr langer Breter, meist Fussboden-Dielen, welche, um sie mit ihren langen Kanten genau zusammenfügen zu können, längs derselben behobelt werden. Diese Operation nennt der Tischler das Fügen, daher der Name des Werkzeuges.

Fig. 5, Taf. I, zeigt zwei solche Fügeböcke mit einem eingespannten Bret. Jeder besteht aus einem Fusse *f* und zwei senkrechten mit ihm verzapften Säulen *ss*, welche ungefähr in der halben Höhe durch ein starkes Querholz *q* mit einander verbunden sind. Die zu fügende Diele *d* wird auf diesen Querhölzern *qq* zwischen zwei gerade gehobelten Bretern (Stossladen) *tt* auf den Kanten aufgestellt, und mittelst der Schrauben *SS* oder auch nur mittelst Keilen befestigt; es versteht sich von selbst, dass die Stossladen schmaler sein müssen, als die zu behobeln Diele. Jene beiden dienen dem später beschriebenen Hobel (Fügebank) als Leitung; das in den unteren Raum der beiden Böcke eingeschobene und mit Keilen befestigte Bret *6* hat den Zweck, das Wanken zu verhindern.

Die **Schneidebank** (Schnitzbank) steht unter den Holzarbeitern am häufigsten bei Böttchern und Wagnern im Gebrauche. Fig. 6, Taf. I, zeigt eine solche für Böttcher. Sie besteht aus der auf vier Füßen *dddd* ruhenden Platte *a* (jene sind der grösseren Stabilität wegen, nach auswärts gekehrt), dem Sattel *b* und dem Hebel *c*. Der Sattel *b* ist ein starkes doppelt gebogenes Holzstück von geringerer Breite, als die der Bank. Er ist an beiden Enden mit letzterer fest verbunden, und zwar an dem einen mittelst der Zapfen *ee*, und am anderen durch die breite Stütze *f*, welche unter der Platte *a* verkeilt ist. In der Mitte des gekrümmten Theiles *gg* befindet sich eine Schlitz *h* und dieser entspricht eine noch längere *i* in der Bank, beide sind zur Aufnahme des Hebels *c* bestimmt, und gewähren demselben den nöthigen



Spielraum. Der Hebel *c* besteht aus dem Schafte *l*, dem Kopfe *k* (beide sind aus einem Stücke gefertigt) und dem durch einen Keil mit dem unteren Ende von *l* festverbundenen Fusstritte *m*. Er hängt schwebend in der Schlitze *h* auf einem runden Zapfen, für welchen in den Wänden derselben aufeinandertreffend die drei Löcher *n n n* gebohrt sind, unter denen, je nach Bedarf, das eine oder andere gewählt wird. Ebenso ist der Schaft *l* mit drei Löchern versehen, um den Hebel für Arbeitsstücke von verschiedener Dicke höher oder tiefer stellen zu können. Der Gebrauch dieser Bank ist folgender: Das Arbeitsstück wird mit einem Ende auf den Sattel unter einen der beiden Ansätze des Kopfes *k* gelegt, während der Arbeiter, der reitend auf der Bank sitzt, mit einem Fusse den Tritt *m* von sich wegdrückt, wodurch ein starkes Einklemmen des Stückes erfolgt, dessen frei hinausragendes Ende mitunter noch durch die Brust des Arbeiters unterstützt wird, die zu diesem Behufe mit einem vorgebundenen Brete geschützt ist. Der Arbeiter behält somit beide Hände frei und gebraucht sie zur Führung des Messers.

Fig. 7, Taf. I, zeigt eine Schnitzbank für Wagner; sie stimmt im Wesentlichen mit der vorigen überein, nur bemerkt man in der Platte *a* noch eine zweite Schlitze *b*, in welcher je nach Bedarf ein Stöckchen oder eine Gabel durch einen Keil befestigt wird, um Arbeitsstücke anstatt an der Brust daran zu stützen.

Der **Schraubstock**. Der eiserne Schraubstock der Metallarbeiter findet in den Werkstätten der Holzarbeiter nur eine sehr beschränkte Anwendung; häufiger werden hölzerne Schraubstöcke gebraucht. Diese Letzteren eignen sich vorzüglich zum Einspannen kleiner Gegenstände, besonders, wenn diese mit Feilen und Raspeln bearbeitet werden sollen, und sind daher für Modelltischler und Drechsler nicht unwichtige Werkzeuge.

In Fig. 8, Taf. I, ist ein hölzerner Schraubstock in schiefer Projection, und in Fig. 8 *a*, Taf. XXVI, in geometrischer Seitenansicht abgebildet.

Fig. 8 *b* zeigt eine Ansicht des hinteren Theiles *b* von Innen. Er besteht aus dem Vordertheile *a*, dem Hintertheile *b*, der Schraube *c* und dem Riegel *d*.

Die Schraube *c* geht mit ihrem glatten Theile durch ein cylindrisches Loch des Vordertheiles *a* und ist mit Letzterem so verbunden, dass sie sich innerhalb dieses Loches zwar drehen, jedoch nicht fortschreiten kann. Zu diesem Behufe hat sie bei *e* einen eingedrehten Hals, in welchem die, an der Aussenfläche des Vordertheiles *a* festgeschraubten Plättchen *ff* mit ihren halbrunden Ausschnitten versenkt sind. Die Mutter für diese Schraube befindet sich in dem Hintertheile *b*; sie ist der grösseren Dauerhaftigkeit wegen aus Buchsholz gefertigt, und daher eingesetzt, wie die punktirten Linien bei *gg* und der Kreis *g* Fig. 8 *b* andeuten. Wird nun die Schraube an ihrem achteckigen Griffe *h* in der Mutter *g* vor- oder zurückgeschraubt, so muss vermöge der Einrichtung mit dem eingedrehten Halse der Vordertheil *a* gegen *b* geführt, oder von demselben entfernt werden.

Der Riegel *d* hat den Zweck, den Theil *a* während der Verschiebung in ein und derselben Ebene zu erhalten und ihn beim Einspannen eines Arbeitsstückes zu stützen. Er steckt mit dem einen Ende in einer etwas geräumigen Vertiefung *i* des Vordertheiles *a*, und ist mit Letzterem durch die Schraube *k* verbunden, um welche er sich etwas drehen und somit schief stellen kann. Mit dem anderen Ende geht er verschiebbar durch die viereckige Oeffnung *l* des Theiles *b*. Unten bemerkt man eine Eisenschiene mit Sperrzähnen; sie ist in der Mitte desselben fest eingelassen und findet in dem Loche *l* einen Ausschnitt für ihren Durchgang. Bei *m*, Fig. 8 *b*, ist eine ausgestemmte Vertiefung, in welcher der Hebel *n* liegt; dieser geht mit dem einen Ende durch eine Durchbrechung bei *o*, während das andere in eine Spiralfeder verwandelte, im Ausschnitte *m* befestigt ist. Die Spiralfeder hat das Bestreben, den Hebel *n* an die Zahnstange zu drücken, welcher mit seiner eckigen Abschrägung zwischen zwei Zähnen eingereift und somit sperrkegelartig wirkt. Die Zähnchen sind mit ihren schiefen Seiten dem Theile *a* zugewendet, so dass sie beim Oeffnen des Schraubstockes über den Hebel gleiten, ihn zurückdrücken, und somit der Verschiebung des Theiles *a* nicht hinderlich sind. Die dem Theile *b* zugewendeten Zahnseiten stehen nahezu rechtwinklig auf der Kante des Riegels, und stützen sich beim Schliessen des Schraubstockes



an die Kante des Hebels  $n$ , welcher niedergedrückt und somit ausser Eingriff gebracht werden muss, wenn eine Annäherung des Theiles  $a$  an  $b$  erfolgen soll. Das Einspannen geschieht nun auf folgende Art: Das Arbeitsstück wird zwischen die beiden obersten Enden  $pp$  (die Backen) der Theile  $a$  und  $b$  gebracht, hierauf klemmt man dasselbe durch Drehen der Schraube, indem man den Hebel  $n$  durch Niederdrücken ausser Eingriff bringt, nur leicht ein, lässt nun den Hebel wieder los, welcher in die Zähne eingreift, und den Riegel  $d$  feststellt; hierauf wird die Schraube noch fester angezogen, wodurch der Theil  $a$  sich etwas schief stellt und das Arbeitsstück vollends fest klemmt. Der Dauerhaftigkeit wegen sind die inneren Flächen (Backenflächen), welche das Arbeitsstück fassen, mit Bretchen  $qq$  aus Buchholz belegt. Die Befestigung des Schraubstockes geschieht in der Hobelbank, zu welchem Zwecke der Hintertheil  $b$  bedeutend verlängert ist.

Der hölzerne Schraubstock Fig. 9, Taf. I, ist nach dem Principe der englischen Parallel-Schraubstöcke construirt.

Fig. 9  $a$ , Taf. XXVI, zeigt einen geometrischen Seitenaufriß. Der Vordertheil  $a$  und die senkrechte Stütze  $b$  sind mit dem Mittelstücke  $c$  unter rechten Winkeln verzapft, und zwar so, dass diese 3 Theile untereinander gleichsam ein unbewegliches Ganzes bilden.

In Fig. 9  $b$  sieht man bei  $cc$  die Zapfen. Die Schraube  $d$  liegt mit ihrem cylindrischen Ende  $e$  in einer dazu passenden Vertiefung der Stütze  $b$ , und mit ihrem glatten, an den Kopf  $f$  grenzenden, ebenfalls cylindrischen Theile  $g$ , in einem passenden Loche des Vordertheiles  $a$ . Bei  $h$  hat sie einen eingedrehten Hals, in welchem der in einem länglicht viereckigen Loche des Vordertheiles  $a$  steckende Keil  $i$  mit seinem halbrunden Ausschnitte  $k$  Fig. 9  $b$  versenkt ist, so dass die Schraube sich nur drehen und nicht fortschreiten kann. Es muss sonach die fortschreitende Bewegung an dem Theile  $l$  stattfinden, welcher die Mutter für die Spindel  $d$  bei  $m$  hat, und mit seinem Fusse auf dem Verbindungsstücke  $c$  aufruhet. Um das Wanken des Theiles  $l$  während der Bewegung zu verhindern, ist noch der viereckige Riegel  $n$  angebracht. Er steckt mit einem Ende  $o$  in einer dazu passenden Vertiefung des Vordertheiles  $a$ , geht durch ein viereckiges Loch des Theiles  $l$ , durch ein eben solches der Stütze  $b$ , und ist mit Letzterer und dem Vordertheile  $a$  durch die Schrauben  $pp$  verschraubt.

Nach dem Gesagten erscheint es für überflüssig, über die Art und Weise des Einspannens eines Arbeitsstückes etwas Näheres zu erörtern. Die Befestigung des Schraubstockes selbst geschieht zwischen den beiden Bankhaken der Hobelbank.

Wenn Gegenstände zusammengeleimt werden, so ist es nöthig, dieselben so lange einem Drucke auszusetzen, bis der Leim getrocknet ist, und somit die Verbindung den gehörigen Grad von Festigkeit erlangt hat. Hiezu werden je nach der Form und Grösse der Arbeitsstücke eigene Hilfswerkzeuge angewendet, die hier der Reihe nach beschrieben werden sollen. Diese sind: Die Presse, der Schraubknecht und die Leimzwingen.

Die **Presse** (Schraubbock), Fig. 10, Taf. II, ist ein aus vier starken Riegeln  $aa, bb$  zusammengesetzter viereckiger Rahmen. In dem oberen Riegel  $a$  sind die vier Schrauben  $dddd$  eingeschraubt, welche an ihren viereckigen Köpfen  $e$  durch den hölzernen Schlüssel  $c$  gedreht werden können. Dieses Werkzeug dient für breite Holzstücke, welche mit der Fläche auf einander geleimt werden (z. B. fournirte Tafeln u. dgl.). Man legt zu dem Ende den geleimten Gegenstand zwischen zwei ebene Breter, und diese auf den Riegel  $a$ , worauf die Schrauben gleichmässig angezogen werden.

Damit die Schraubenenden nicht unmittelbar auf die Zulagsbreter drücken, legt man meistens eine dicke Leiste dazwischen. Noch ist zu bemerken, dass der Raum zwischen den beiden Riegeln  $bb$  durch Hinausschlagen der Letzteren für breite Arbeitsstücke etwas vergrößert werden kann.

Der **Schraubknecht** (Leimknecht), Fig. 11, Taf. II, besteht aus einem zahnförmig ausgezackten Stücke  $h$ , auf welchem sich ein, mit einer eisernen Klammer versehenes Klötzchen  $k$ , je nach der Breite der geleimten Gegenstände verschieben und in den Auszackungen fest einhängen lässt, ferner aus dem



Arme *a*, in welchem die Mutter für die Schraube *s* sich befindet. Er dient zum Einspannen von Brettern, die mit den Kanten zusammengeleimt sind.

Die **Leimzwinge**, Fig. 12, Taf. II, findet ihre Anwendung meistens beim Zusammenleimen grösserer Arbeitsstücke und wird an verschiedenen Stellen derselben angelegt. Sie besteht aus den beiden parallelen Armen *a*, *a'* und dem, selbe unter rechten Winkeln verbindenden Mittelstücke *b*, an welchem zu beiden Seiten, der grösseren Festigkeit wegen, die Belegungen *g* angebracht sind. Die Arme *a*, *a'* und das Mittelstück *b* sind meistens aus Rothbuchen, die Belegungen *g* dagegen aus einem weichen Holze angefertigt. Die Pressung wird durch die Schraube *s* und den ihr gegenüberliegenden Arm *a'* bewerkstelligt, und zwar so, dass zwischen dem Ende dieser Schraube und dem geleimten Gegenstand Bretchen eingeschoben werden, wodurch jener einerseits vor beschädigendem Schraubendrucke geschützt, andererseits dieser Druck mehr vertheilt und somit wirksamer gemacht wird.

Der **Schraubenstutzen**, Fig. 13, Taf. II, ist von dem vorigen Werkzeuge nur durch die grössere Länge des Mittelstückes *b* unterschieden, und wird vorzugsweise zum Einspannen von Gegenständen gebraucht, die eine beträchtliche Dicke besitzen, oder auch für solche, die an den Kanten zusammengeleimt sind. Im Uebrigen ist er mit der Leimzwinge übereinstimmend.

Die **Spitzzwinge**, Fig. 14, Taf. II, unterscheidet sich von den beiden vorigen Werkzeugen dadurch, dass der dort mit *a* bezeichnete Arm hier durch eine mit zwei Spitzen versehene Gabel *g* ersetzt ist. Sie wird in der Regel bei sehr langen Arbeitsstücken angewendet, z. B. dann, wenn an die Hirnfläche eines langen Gegenstandes ein anderes Stück angeleimt werden soll; in welchem Falle sie mit der gespitzten Gabel an einer passenden Stelle der Seitenfläche des langen Gegenstandes eingehakt wird, wonach die Pressung durch die Schraube erfolgen kann.

#### (Böttcher - Werkzeuge.)

Der **Fasszug**, Fig. 15, Taf. II, hat den Zweck, die Dauben eines Fasses, welche an ihren oberen Enden bereits durch Reifen verbunden sind, unten aber noch weit auseinanderstehen, auch hier zusammen zu ziehen, um die Reifen antreiben zu können. Das Gestelle besteht aus den vier Stücken *a*, *a*, *b*, *c*, die mit einander zu einem Rahmen verbunden sind, und von denen das Stück *c* (der Sattel) unten ausgehöhlt ist, um ihn an den Umkreis des Fasses anlegen zu können. Längs der Stücke *a*, *a* lässt sich das Querstück *d* mittelst der Schraube *e* bewegen, welche in jenem ihre Mutter findet und mit dem Stücke *b* so verbunden ist, dass sie sich nur drehen, aber nicht fortschreiten kann. Mit diesem Querstücke *d* ist ein Seil *f* verbunden, welches durch die Löcher *g g* und *h h* geht, und oberhalb bei *h*, *h* an seinen Enden Knoten hat, damit es nicht durchgleitet.

Wird nun dieses Seil *f*, welches über den Sattel *c* schlingenartig heraustritt, um die Fassdauben gelegt und die Schraube *e* angezogen, so gleitet das Stück *d* gegen *b* hin, wodurch eine Spannung des Seiles und somit ein Zusammenziehen und Biegen der Dauben erfolgen muss. Wird nun der Reifen gelegt, so kann der Fasszug wieder entfernt werden.

Der **Reifzieher**, Fig. 16, Taf. II, dient zum Aufziehen und Erweitern solcher Reifen, die sich nicht gut an allen Stellen über den äusseren Rand eines Geschirres wollen bringen lassen. Der Theil *a* wird mit seiner Kante *b* unter einen schon angetriebenen Reifen gesetzt und zum Theile auch an die Dauben gestützt, während der um den Stift *c* bewegliche Zacken *d* innerhalb des auszudehnenden Reifens angelegt und das Ende des Werkzeuges, welches hebelartig wirkt, hinabgedrückt wird.

Der **Aufsetzkloben** (Reifkloben), Fig. 17, Taf. II, dient zum vorläufigen Zusammenhalten der Reifen und Dauben, während der anfänglichen Zusammensetzung derselben. Er ist bei *a* mit einer gabelförmig ausgeschnittenen Oeffnung versehen, mit welcher er über den Reifen und die Daube zugleich geschoben und durch den eisernen Ring *b* vor dem Zerspringen geschützt wird. Die Grösse dieses Werkzeuges richtet sich nach der Dicke der Dauben.



Der *Schraubkloben* (Stemmass), Fig. 18, Taf. II, ist vollkommener als das vorige Werkzeug, weil er für Dauben von verschiedener Dicke und Grösse angewendet werden kann, indem der Zwischenraum  $x$  der beiden Schenkel  $m$  und  $n$  beliebig vergrössert und verkleinert werden kann. Dies geschieht dadurch, dass der Schenkel  $n$  sich am durchlöcherten Riegel  $r$  verschieben, und mittelst eines eisernen Stiftes  $p$  (er hängt an der Schnur  $g$ , damit er nicht verloren geht) in beliebiger Entfernung von  $m$  feststellen lässt, worauf das Einklemmen der Dauben und Reifen in dem Zwischenraume  $x$  durch die Schraube  $s$  bewerkstelligt wird.

Der *Triebel*, Fig. 19, Taf. II, dient zum Antreiben hölzerner Reifen. Er ist bei  $a$  abgeplattet, damit eine scharfe Kante entsteht, mit welcher er an den Reifen aufgesetzt und durch Hammerschläge niedergetrieben wird.

Schliesslich sei zu diesem Capitel noch der fast in allen Haushaltungen vorkommenden und somit allgemein bekannten *Beisszange*, Fig. 20, Taf. II, erwähnt.

---



## Zweite Abtheilung.

### Werkzeuge zum Abmessen, Eintheilen und Linienziehen.

Die **Masstäbe** oder *Zollstäbe* bestehen entweder aus einem einzigen Stücke, oder sie sind der grösseren Bequemlichkeit wegen zum Zusammenlegen eingerichtet.

Die aus einem einzigen Stücke bestehenden sind entweder im Durchschnitte quadratische oder flache viereckige Stangen oder Stäbe von der Länge einer Klafter bis zu sechs Zoll W. M. und gemeinlich aus einem gut ausgetrockneten Holze, seltener aus Metall gefertigt. Sie sind entweder blos auf einer oder zwei, oft auch an allen vier Seiten getheilt, und zwar blos nach demselben Masse, oder auch des schnellen Vergleiches wegen nach dem verschiedener Länder. Die zusammenlegbaren, gegliederten Masstäbe bestehen aus mehreren Theilen, die durch Scharniere paarweise unter sich zu einem Ganzen verbunden sind. Eine Ausnahme hievon bilden die verschiebbaren, jedoch selten vorkommenden Masstäbe, deren Theile sich ungefähr wie die Auszüge eines Fernrohres in einander schieben lassen. Sie sind aus Holz, Fischbein, seltener aus Elfenbein und Metall gefertigt. Solche aus Fischbein sind zwar sehr dauerhaft, jedoch gegen den Einfluss der Feuchtigkeit sehr empfindlich und daher meistens unrichtig. Unter den gegliederten Masstäben sind die hölzernen am häufigsten gebräuchlich, die Glieder sind mit ihren, der Dauerhaftigkeit wegen meistens mit Blech beschlagenen Enden paarweise über einander gelegt, und mittelst durchgesteckter, an beiden Seiten vernieteter Stifte zu einem Ganzen verbunden.

Von anderer Einrichtung ist der Massstab in Fig. 21, Taf. II. Er hat vier Glieder, unter denen  $a$  und  $b$  durch das Scharnier  $c$  miteinander verbunden sind; sie öffnen sich nach der Linie  $mn$ . Die beiden darunter liegenden Glieder, von denen in der Figur nur das eine  $d$  ersichtlich ist, sind mit  $a$  und  $b$  durch die Querscharniere  $e$  und  $f$  verbunden, und zwar  $d$  mit  $a$  durch das Scharnier  $e$ , das andere mit  $b$  durch das Scharnier  $f$ ; beide öffnen sich nach der Linie  $op$ .

Der **Stellmodel**, Fig. 22, Taf. II, kommt häufig in Tischlerwerkstätten vor. Die Leiste  $l$  ist mit der Theilung versehen, auf ihr steckt genau passend das Klötzchen  $m$ , welches sich nach der ganzen Länge der Leiste verschieben und an jeder beliebigen Stelle derselben durch den Keil  $n$  feststellen lässt. Damit Letzterer die Theilung nicht beschädigen kann, wirkt er nicht unmittelbar auf die Leiste, sondern an ein kleines Zulegstückchen, welches an Letzteren gepresst wird. Durch die Feststellung des Klötzchens  $m$  erhält man ein bestimmtes unveränderliches Mass, welches entweder auf andere Gegenstände übertragen werden kann oder zum Prüfen von Dimensionen der Letzteren dient. Dies wird dadurch bewerkstelligt, dass man das Klötzchen an eine bereits geebnete Kante anlegt und längs derselben verschiebt. Auch kann dieses Werkzeug zum Tiefenmessen benützt werden, wenn man den Anschlag  $m$  auf die Ränder der Wände eines Gegenstandes auflegt und die Leiste  $l$  so weit hinunterdrückt, bis sie mit ihrem Ende den Boden berührt.



Das **Streichmass** (Reissmodel, Streichmodel) dient dazu, um zur geebneten Kante eines Arbeitsstückes parallele Linien in beliebigen Entfernungen zu ziehen oder anzureissen, damit man in diesen Linien sägen, schneiden oder bis zu denselben hobeln kann. Sind derlei Linien weit vom Rande anzureissen, so bedient man sich des vorher beschriebenen Stellmodels und hält am Ende desselben einen Bleistift, den man mit fortbewegt.

Die Fig. 23, Taf. II, zeigt einen Streichmodel von einfacher Construction. Der Riegel  $r$  geht genau passend und verschiebbar durch ein Loch des Klötzchens oder Anschlages  $k$ , mit welchem er einen rechten Winkel bildet. Am Ende des Riegels ist die Reissspitze  $s$ ; die Schraube  $u$  dient zum Feststellen des Anschlages, welcher je nach Bedarf von der Reissspitze entfernt wird. Beim Gebrauche wird der Anschlag  $k$  mit der der Reissspitze zugewendeten Fläche an die Kante des Arbeitsstückes angelegt und längs derselben fortgeführt, wobei die Reissspitze die zur Kante parallele Linie zieht.

Der **Streichmodel**, Fig. 24, Taf. II, steht in den Werkstätten der Holzarbeiter, namentlich aber in denen der Tischler am häufigsten im Gebrauche. Er hat zwei Riegel  $r r$ , die eine verschiedene und von einander unabhängige Stellung zulassen. Sie werden in dem Anschlage  $a$  durch den Keil  $k$  festgeklemmt, welcher nicht unmittelbar auf jene, sondern auf die beiden Zulegestückchen  $b b$  wirkt, und somit Letztere an die Riegel andrückt.

In Fig. 25, Taf. II, ist ein englischer Streichmodel abgebildet.

Er dient vorzüglich dazu, um zwei parallele Linien gleichzeitig einzureissen, deren Abstände sowohl unter sich, als auch von der Randkante des Arbeitsstückes verschieden sein können. Zu diesem Behufe hat der Riegel  $r$  eine schräge, nach seiner ganzen Länge fortlaufende Nuth. In einem Ende desselben liegt eine kurze Messingleiste mit der Stahlspitze  $s$ , und ist durch die Schraube  $p$  festgeschraubt. Die lange Leiste hat an einem Ende ebenfalls eine Spitze  $u$  und lässt sich in dem schrägen Falze an seinem Vorsprunge  $v$  verschieben, wodurch die Spitzen  $s$  und  $u$  in eine beliebige Entfernung von einander gebracht werden können. Das Feststellen des Riegels  $r$  in dem Anschlage  $w$  und der verschiebbaren Leiste geschieht durch die Schraube  $o$ . Sie hat ihre Mutter in der versenkten Messingplatte  $m m$ , und wirkt mit ihrem Ende auf ein Zulegeklötzchen, welches unmittelbar sowohl auf die Leiste  $u v$ , als auch auf den Riegel drückt. Um einfache Linien ziehen zu können, befindet sich an der dem Falze entgegengesetzten Seite des Riegels eine einzelne Spitze.

Für sehr genaue Arbeiten eignet sich vorzüglich der in Fig. 26, Taf. II und XXVII, geometrisch abgebildete Streichmodel. Der Riegel  $p$  hat bei  $u$  eine unbewegliche Spitze, ebenso an der Rückseite bei  $q$ , um auch einfache Linien ziehen zu können. Die Spitze  $n$  ist dagegen beweglich, und zu diesem Behufe ebenso wie beim vorigen Werkzeuge am Ende einer Leiste  $d d$  befestigt, welche sich in einer Nuth des Riegels verschieben lässt. Die Verschiebung wird jedoch hier nicht unmittelbar mit der Hand, sondern durch die Schraube  $s$  bewerkstelligt, wodurch die Einstellung der Spitze  $n$  zwar langsam, jedoch sehr genau erfolgen kann. Zu diesem Behufe ist die Leiste  $d d$  am anderen Ende abgekröpft und hat bei  $r$  die Gestalt einer runden Scheibe, welche durchgebohrt ist. Die Schraube  $s$  hat bei  $v$  einen Ansatz und geht mit ihrem engen cylindrischen Halse durch das Loch der Scheibe  $r$ , bei  $w$  ist auf den engen Hals ein Plättchen aufgeschoben, welches durch den angeschraubten Lappen  $s$  an  $r$  angedrückt wird. Da nun der Hals zu beiden Seiten der Scheibe  $r$  die Ansätze  $v$  und  $w$  hat, so kann sich die Schraube  $s$  innerhalb  $r$  nur drehen, ohne nach der einen oder anderen Richtung herausgezogen werden zu können. Die Schraube  $s$  findet ihre Mutter in dem seitlich eingeschobenen unbeweglichen Klötzchen  $m$ . Wird nun die Schraube  $s$  in ihrer unbeweglichen Mutter  $m$  fortgeschraubt, so muss ein Mitnehmen der Leiste  $d d$  und somit eine Entfernung oder Annäherung der beiden Spitzen erfolgen, je nachdem  $s$  vor- oder zurückgedreht wird. Die Feststellung des Riegels  $p$  und der Leiste  $d$  geschieht wie bei dem vorigen Werkzeuge durch die Schraube  $t$ , welche nicht unmittelbar auf den Riegel, sondern auf das Zulegeplättchen  $e$  wirkt. Um die Abnützung zu verhindern, ist die Anschlagfläche mit zwei eingelassenen Messingleisten  $l l$  versehen. Fig. 26, Taf. II.



Die **Schneidmodel** der Tischler haben eine ähnliche Construction, wie die einfachen Streichmodel, und unterscheiden sich von den Letzteren hauptsächlich dadurch, dass die Reisspitze durch ein Messer ersetzt ist. Ihr eigentlicher Zweck besteht jedoch darin, dass mittelst des Messers dünne Holzplatten (Fourniere) wirklich durchgeschnitten werden.

In den Fig. 27 und 28, Taf. II, sind zwei Schneidmodel von verschiedener Form abgebildet. Bei beiden wird der in dem Anschlag *a* verschiebbare Riegel *r* durch einen Keil *k* festgehalten. Am Ende des Riegels steckt in einem passenden Loche das Messer *m* (bei *m* separat gezeichnet), welches durch den Keil *n* festgehalten wird.

**Zirkel.** In den Werkstätten der Holzarbeiter stehen die gewöhnlichen eisernen Charnierzirkel mit verstärkten Spitzen am häufigsten in Anwendung. Für sehr grosse Gegenstände hat man auch hölzerne Charnierzirkel mit stählernen Spitzen. Auch Feder- und Stangenzirkel werden hie und da gebraucht.

Die Fig. 29, Taf. III, zeigt einen Charnier-Spitzzirkel einfachster Art, er ist aus Eisen verfertigt und hat verstärkte Spitzen.

Fig. 30, Taf. III, ist ein Bogenzirkel. Der Bogen *b* ist kreisförmig und hat seinen Mittelpunkt in der Achse des Charniers. Er hat den Zweck, die Schenkel *a* und *c* bei jeder beliebigen Oeffnung in einer unveränderlichen Lage gegen einander zu erhalten. Zu diesem Behufe ist er mit dem Schenkel *a* fest und unveränderlich verbunden, und geht durch ein passendes Loch des Schenkels *c*, welcher an jenem bei jeder beliebigen Oeffnung durch die Druckschraube *s*, die ihre Mutter in dem verstärkten Theile bei *c* hat, festgeklemmt werden kann.

Fig. 31, Taf. III, zeigt einen hölzernen Bogenzirkel für grössere Gegenstände. Die beiden Schenkel *ef* sind durch das Gewinde *c* drehbar verbunden. In den Enden derselben stecken mit ihren Angeln die eisernen Spitzen *ss*, ihre Ansätze *aa* verhindern das tiefere Eindringen in die Schenkel *ef*, welche Letztere noch überdies durch die beiden Zwingen *zz* vor dem Zerspringen geschützt sind. Der Schenkel *f* wird hier durch keine Schraube, wie dies bei eisernen Bogenzirkeln der Fall ist, sondern durch den Keil *k* mit dem Bogen *g* fest verbunden.

**Federzirkel.** Sie haben das Eigenthümliche, dass ihre Schenkel nicht durch ein Gewinde, sondern durch eine starke Stahlfeder mitsammen verbunden sind, welche das Bestreben hat, die Schenkel stets auseinander zu halten. Ihre gegenseitige Annäherung und Entfernung wird sehr langsam durch das Umdrehen einer Flügelmutter bewerkstelligt, daher derlei Zirkel sich für genauere Einstellungen vorzüglich eignen.

Die Fig. 32, Taf. III, zeigt einen solchen Federzirkel mit geraden Schenkeln *ab*, sie sind oben durch die Feder *f* vereinigt. Die Schraube *s* ist mit dem Schenkel *a* so verbunden, dass sie einer kleinen kippenden Bewegung fähig ist und somit sich ein wenig schief stellen kann, wenn vermöge ihrer geradlinigen Gestalt eine Bewegung der Schenkel erfolgen soll. Zu diesem Behufe ist auch das Loch des Schenkels *b*, durch welches die Schraube geht, ein wenig oval, damit sie auch hier den nöthigen Spielraum findet. Da nun der Schenkel *b* durch die Kraft der Feder stets an die Flügelmutter *m* angedrückt wird, so ist für sich klar, wie durch das Vor- und Zurückschrauben von *m* jede erforderliche Stellung der Schenkel *a* und *b* zu einander erreicht werden kann.

**Stangenzirkel.** Sie werden von den Holzarbeitern zum Ziehen sehr grosser Kreise verwendet, und sind für derlei Zwecke grösstentheils aus Holz verfertigt und von sehr einfacher Construction.

Fig. 33, Taf. III, zeigt einen solchen. Auf der in der Mitte abgebrochen gezeichneten, länglich viereckigen Stange *a* befinden sich die beiden hölzernen mit kegelförmigen stählernen Spitzen *ss* versehenen Theile *cd*. Der Theil *c* ist mit dem Ende der Stange fest und unverrückbar verbunden, während der Theil *d* nach der ganzen Länge der Stange sich verschieben lässt, und durch den Keil *k* an jeder beliebigen Stelle derselben festgeklemmt werden kann.

**Greifzirkel, Dickzirkel, Tasterzirkel.** Sie dienen dazu, um die dicken cylindrischen oder auch anders geformten Gegenstände zu messen. Zu diesem Behufe haben sie gekrümmte Schenkel, meistens mit stumpfen Spitzen.



In den Fig. 34 und 35, Taf. III, sind zwei solche verschieden geformte Charnier-Dickzirkel einfachster Art abgebildet.

Fig. 36, Taf. III, ist ein Charnier-Greifzirkel mit Bogen. Der Zweck des Bogens wurde bereits bei dem Bogenzirkel Fig. 30, Taf. III, erörtert.

Fig. 37, Taf. III, ist ein Greifzirkel mit Bogen für Geigenmacher.

Fig. 38, Taf. III, ein Federtasterzirkel. Er ist, mit Ausnahme seiner gebogenen Schenkel, dem Federzirkel in Fig. 32, Taf. III, ähnlich, wo man die nöthige Erklärung findet.

Fig. 39, Taf. III, ist ein Doppeltaster (Achterzirkel). Die Schenkel sind J-förmig gekrümmt, und in ihren Halbirungspuncten durch ein Gewinde verbunden. Die beiden Schenkelpaare haben vermöge ihrer gleichen Länge immer eine gleiche Oeffnung, so dass, wenn man an einem Ende misst, das Mass am anderen beobachtet werden kann. Es ist dieses in jenen Fällen nothwendig, wo vermöge einer eigenthümlichen Gestalt des Arbeitsstückes das Abziehen des Zirkels ohne Verrückung der beiden Schenkel nicht möglich ist.

**Hohlzirkel.** Sie dienen zum Messen der Durchmesser von Höhlungen, zum Beispiel hohler Cylinder u. dgl. Zu diesem Zwecke sind die Enden ihrer Schenkel nach auswärts gebogen.

Fig. 40, Taf. III, zeigt einen Hohlzirkel in der Lage, bei welcher der innere Durchmesser des Gefässes abgenommen wird. Viele Greifzirkel sind so eingerichtet, dass man sie auch als Hohlzirkel verwenden kann, wenn man ihre Schenkel derartig übereinander zieht, dass sie sich kreuzen, in welchem Falle die Spitzen nicht gegen-, sondern auseinander gehen. Von der Art sind die Greifzirkel in Fig. 35 und 39, Taf. III.

In den Fig. 40, 41, 42 und 43, Taf. III, sind Zirkel mit doppelten Schenkelpaaren, unter denen das eine für Dicken, das andere für Höhlungen bestimmt ist. Die Entfernung der Spitzen ist an beiden Schenkelpaaren bei jeder Oeffnung gleich, so dass derlei Zirkel auch zum Abmessen solcher Gegenstände verwendet werden können, welche das Ab- oder Herausziehen des Zirkels ohne Verstellung der Schenkel nicht gestatten.

Der Zirkel in Fig. 41, Taf. III, hat die Einrichtung, dass die Schenkel durch das geschlitzte Stengelchen *m* und die Schraube *n* bei jeder beliebigen Oeffnung festgestellt werden können.

Ein sehr nützliches Werkzeug zum Abmessen, Prüfen und Uebertragen von verschiedenen Dicken ist die **Schublehre** Fig. 44, Taf. III. Der Schenkel *a* ist mit dem Ende der eingetheilten Stange *m* unter einem rechten Winkel fest verbunden, der andere *b* ist zum vorigen parallel, kann mittelst der Hülse *h* auf der Stange verschoben und durch die Stellschraube *s* festgestellt werden. Der zu messende Gegenstand wird in den Raum zwischen den beiden Schenkeln *a* und *b* eingelegt, wobei eine Kante der dem Schenkel *a* zugewendeten Fläche der Hülse *h* als Zeiger für den Massstab dient. Man kann diese Schublehre vermöge der zugespitzten Enden von *a* und *b* auch als Stangenzirkel benützen, und somit auch abgenommene Dicken auf Papier übertragen. Einen ferneren Vortheil gewährt sie dadurch, dass man sie als Streichmodel verwenden kann, zu welchem Zwecke an der Rückseite der Hülse *h* der Anschlag *ii*, und am Ende der Stange die Reisspitze *z* angebracht ist, welche Letztere durch die Schraube *n* festgehalten wird.

**Winkelmasse.** Der *Winkel*, gewöhnlich *Winkelhaken* genannt, dient zum Vorzeichnen rechter Winkel ( $90^\circ$ ) und zur Prüfung derselben an bereits ausgeführten Arbeiten. Er besteht in der Regel aus zwei ungleich langen Schenkeln von Holz oder auch Metall. Sehr oft versieht man derlei Winkel mit einem Anschlage, um sie an bereits abgerichteten Kanten anlegen und längs derselben verschieben zu können, wodurch einestheils das Errichten rechter Winkel von solchen Kanten aus, und andernteils das Ziehen von parallelen Linien sehr erleichtert wird.

Einen solchen Winkel mit Anschlag zeigt Fig. 45, Taf. IV.



Ein anderer ähnlicher Anschlagwinkel ist in Fig. 46, Taf. IV abgebildet. Der Schenkel  $b$  ist der Genauigkeit wegen von Stahl, der Anschlag  $a$  von Holz, jedoch der Dauerhaftigkeit wegen innerhalb mit einer Stahlplatte  $c$  versehen.

Fig. 47, Taf. IV zeigt ein *Tischler-Anschlaglineal*. Es ist am kürzeren als Anschlag dienenden Schenkel  $v$  mit einem Zapfen  $z$  versehen, welcher über die anzuschlagende Kante zu liegen kommt, wodurch das Umkippen des Anschlages verhütet wird. Der längere Schenkel  $w$  steht gewöhnlich bei  $m$  über den Anschlag  $v$  ein wenig vor, damit er leichter nach erfolgter Abnutzung abgerichtet werden kann.

Für die Verzeichnung schiefer Winkel (mitunter aber auch für rechte) dienen die *Schmiegen* oder *Stellwinkel*, auch *Schrägwinkel* genannt.

In Fig. 48, Taf. IV, ist eine solche mit zwei hölzernen Schenkeln  $c$  und  $d$  abgebildet; sie sind durch das Gewinde  $a$  miteinander verbunden und können ungefähr so wie die Schenkel eines Charnierzirkels geöffnet und geschlossen werden. Der dickere Schenkel  $d$  ist der Länge nach geschlitzt, und dient zur Aufnahme des dünneren  $c$  und zugleich als Anschlag.

Fig. 49, Taf. IV zeigt einen *doppelten Schrägwinkel* englischer Form. Die Schiene  $b$  ist von Stahlblech und ungefähr bis zur Mitte mit einer Schlitz  $s$  versehen, in welcher der hölzerne an den Enden mit Messing beschlagene Anschlag  $a$  sich mittelst seines Gewindes  $c$  verschieben lässt, so dass der Schenkel  $b$  in Bezug auf  $a$  beliebig verlängert und verkürzt werden kann. Dieses Werkzeug eignet sich auch recht gut zum Vorzeichnen der Supplement-Winkel.

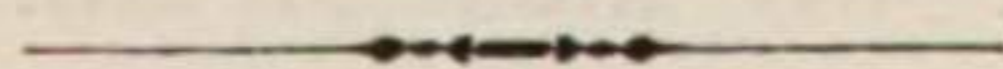
Das **Gehrungsmass**, Fig. 50, Taf. IV, dient, um halbe rechte Winkel ( $45^\circ$ ) oder deren Supplement-Winkel anzuzeichnen. Es wird sehr häufig dann angewendet, wenn zwei Arbeitsstücke mit jenen Winkeln zu einer rechtwinkligen Ecke verbunden werden sollen, und sagt dann, sie seien auf die Gehrung zusammengesetzt. Das Lineal  $b$  ist von Stahlblech und der hölzerne Anschlag  $a$  auf beiden Anschlagflächen mit Messingplatten versehen.

Fig. 51, Taf. IV, zeigt ein hölzernes Gehrmass von anderer Form. Die Anschlagfläche  $cd$  des Anschlages  $a$  bildet mit der Kante  $ef$  des Lineals  $b$  einen Winkel von  $45^\circ$ .

**Setzwage** und **Senkblei**. Man bedient sich dieser Geräte zum Aufstellen mancher Gegenstände, z. B. Bauarbeiten u. dgl.

Die Setzwage, Fig. 53, Taf. IV, ist ein starkes rechtwinkliges Dreieck mit gleichen Schenkeln. Es besteht aus den beiden Schenkeln  $ab$  und dem Basisstücke  $c$ ; alle drei sind unter einander verzapft, und noch überdies, um das Werfen zu verhindern, durch das Mittelstück  $d$  verbunden. Die Schnur  $g$  ist an dem Stifte  $p$  befestigt, an ihrem Ende hängt die Kugel  $k$ ;  $r$  ist eine Vertiefung mit einem drehbaren Deckel  $x$ , um die Kugel beim Nichtgebrauche aufbewahren zu können. Will man mit der Setzwage eine Fläche horizontal stellen, so wird sie mit ihrer wohlgeebneten Kante  $mn$  auf jene gestellt, wo dann bei der wirklichen horizontalen Lage die Schnur  $q$  genau in einer Linie, welche mit der Kante  $mn$  einen rechten Winkel bildet, und durch den Scheitel des Dreieckes geht, einspielen muss.

Das Senkblei dient, um Gegenstände senkrecht zu stellen oder ihre senkrechte Lage zu ermitteln. Es besteht aus einer dünnen Schnur, welche an einem Ende ein Gewicht mit einer nach unten gerichteten Spitze trägt. Lässt man die Schnur frei hängen, so nimmt sie vermöge des Gewichtes von selbst die senkrechte Stellung ein, mit welcher die Stellung des zu prüfenden Gegenstandes verglichen werden kann. Die Spitze dient zur Ermittlung eines Punctes, der senkrecht unter einem bereits gegebenen liegt.





## Dritte Abtheilung.

### Werkzeuge zum Zertheilen und Formen.

#### A. Axt, Beil, Texel.

Axt und Beil sind zu einander sehr verwandt, so dass sich strenge Unterschiede hierüber nicht mit Genauigkeit angeben lassen. Indessen kann im Allgemeinen gelten, dass die Axt grösser, an der Seite schmaler und mit einem längeren Stiele versehen ist als das Beil; ferner dass die Schneide nicht so wie bei dem Beile einseitig, sondern fast immer von beiden Seiten zugeschärft ist.

#### A x t.

In den beiliegenden Abbildungen kommen folgende Arten vor:

Die *Zimmeraxt* oder *Bandhacke*, Fig. 53, Taf. IV, hat eine geradlinige von beiden Seiten zugeschärfte,  $2\frac{1}{2}$  Zoll lange Schneide und einen bei 3 Fuss langen Stiel. Sie dient zum Behauen aus dem Groben.

Die *Queraxt*, Fig. 54, Taf. IV ragt über beide Seiten des Stieles gleichweit vor. Sie ist an jedem Ende mit einer Schneide versehen; die eine ist dünn, von beiden Seiten zugeschärft und parallel zum Stiele; die andere ist viel dicker, schmaler, und hat die Zuschärfung nur von einer Seite. Der Stiel ist bei 3 Fuss lang. Sie dient zum Aushauen viereckiger Löcher.

Die *Stossaxt*, Fig. 55, Taf. IV, dient zum Ausputzen der Zapfen und Löcher. Sie ist 21 Zoll lang,  $2\frac{1}{2}$  Zoll breit, nur einseitig zugeschärft und hat 3 Schneiden, unter denen die eine parallel zur Haube (Oehr) liegt, während die beiden anderen gegen jene rechtwinklig liegen, und noch einige Zolle längs den Kanten des Schaftes *a* hinaufgehen. Diese Axt wird ohne Stiel gebraucht, da sie nicht geschwungen wird, sondern nur stossend wirkt. Zum bequemen Anfassen hat sie deshalb eine bei 6 Zoll lange Haube *l*.

Fig. 56, Taf. IV. *Amerikanische Schiffs-Zimmermannsaxt*.

Fig. 57, Taf. IV. *Amerikanische Zimmeraxt*.

Sämmtliche oben angeführte Werkzeuge sind für Zimmerleute bestimmt.

Fig. 58, Taf. IV. *Amerikanische Schindelaxt* zum Oerteln der Schindeln. Der daran befindliche Hammer *a* dient zum Nägeleinschlagen, und der Spalt *b* zum Ausziehen derselben.

Fig. 59, Taf. IV. *Amerikanische Lattenaxt* mit gekerbtem Hammer, der Spalt *n* dient zum Ausziehen der Nägel.

Fig. 60, Taf. IV. *Amerikanische Bankaxt* mit Hammerbahn.

Fig. 61, Taf. IV. *Amerikanische Holzaxt* mit Hammer und Geissfuss zum Herausziehen der Nägel.

Fig. 62, Taf. IV. *Amerikanische Spaltaxt*.



Fig. 63, Taf. IV. *Amerikanische Holzaxt* mit Hammerbahn.

Fig. 64, Taf. IV. *Amerikanische Tischleraxt*.

Fig. 65, Taf. IV. *Amerikanische Wagneraxt* mit Hammerbahn.

### B e i l.

Beile haben, wie bereits oben erwähnt wurde, meistens einseitig zugeschärfte Schneiden, wenn sie zum Ebnen von Flächen und zum Reinbehauen gebraucht werden, mitunter benützt man sie jedoch auch zum Behauen kleiner Holzstücke, in welchem Falle ihre Schneiden von zwei Seiten zugeschärft sind. Der Stiel ist meistens nach auswärts gekrümmt, damit die Hand ihn bequem umfassen und an der zu bearbeitenden Holzfläche nicht anstossen kann. Zu demselben Zwecke bildet mitunter die Haube und somit auch der Stiel mit der Fläche des Blattes einen kleinen Winkel.

Fig. 66, Taf. IV, zeigt ein *Breit- oder Zimmerbeil*. Es dient zum Ebnen der bereits mit der Axt behauenen Flächen.

Fig. 67, Taf. IV, *Handbeil* für Zimmerleute zum Behauen kleiner Holzstücke, zum Einschlagen und Herausziehen der Nägel u. s. w.

Die *Stockhacke*, Fig. 68, Taf. IV, ist ein kleines Beil, welches von Wagnern gebraucht wird.

Das *Segerz*, Fig. 69, Taf. V, hat eine stark gekrümmte, bei 10 Zoll lange Schneide, und wird von Böttchern zum Behauen der Fassdauben gebraucht.

Fig. 70 und 71, Taf. V, sind zwei *Hackbeile* (Bindmesser) für Böttcher.

Fig. 72, Taf. V. *Tischler- oder Drechsler-Hacke* zum Bearbeiten kleiner Holzstücke.

Fig. 73, Taf. V. *Englisches Beil* zum Oeffnen von Kisten. Es hat einen Hammer *b* und am Ende des eisernen Stieles den Geissfuss *g*, der zum Aufbrechen der Kistendeckel und zum Nägelausziehen benützt wird.

### T e x e l.

Die Texel oder Hauen werden meistens von Zimmerleuten, Böttchern und Wagnern gebraucht, und dienen dazu, um concave Flächen, z. B. Radfelgen, Rinnen u. dgl. von der inneren Seite zu behauen; auch werden sie zur Bearbeitung horizontal liegender Flächen verwendet. Die Zuschärfung liegt an der inneren, dem Stiele zugewendeten Seite. Die Schneiden sind bei 2½ bis 5 Zoll lang, und der Stiel hat eine Länge von 12 Zoll. Die Verlängerung der Haube dient als Hammer. Man unterscheidet gerade Texel und Krummhauen.

Fig. 74, Taf. V, zeigt einen gekrümmten *Zimmermanns-Texel* mit viereckiger Stiel-Oeffnung und Hammer.

Fig. 75, Taf. V. *Gerader Zimmermanns-Texel* mit Hammer und runder Stiel-Oeffnung.

Fig. 76 und 77, Taf. V, zeigen zwei *krumme Texel* für Böttcher.

### B. Hämmer.

Die Hämmer haben, je für verschiedene Zwecke, auch eine verschiedene Form und meistens eine solche Einrichtung, dass sie an beiden Enden benützt werden können.

In der Regel hat eine Endfläche eine erhebliche Ausdehnung nach Länge und Breite, und wird sodann *Bahn* genannt, während die andere lang und schmal ist, und den Namen *Finne* führt. Der eigentliche Körper des Hammers besteht meistens aus Schmiedeisen, die Bahn und Finne dagegen aus aufgeschweisstem Stahl. Jedoch stehen bei Holzarbeitern auch hölzerne Hämmer (Schlägel) im Gebrauche. Die Grösse der Hämmer richtet sich nach den verschiedenen Zwecken.

Fig. 78 und 79, Taf. V, sind gewöhnliche *Tischlerhämmer* mit verstärkter Bahn und Finne.

Fig. 80 und 81, Taf. V, sind eben solche, nur haben sie eine breitere Finne, welche zum Auseinanderreiben frisch geleimter Fourniere gebraucht wird, wodurch die Stücke besser aneinander haften und Leimblasen entfernt werden.



Die Fig. 82 und 83, Taf. V, zeigen *Binderhämmer* schwererer Art. Ihre abgerundeten Finnen dienen zum Rundschiagen der Reifen.

Fig. 84, Taf. V, ist ein *eiserner Binderschlägel*.

Der *Setzhammer*, Fig. 85, Tafel V, hat an beiden Enden eine bahnartige Form. Er wird von Böttchern zum Antreiben grosser Reifen benützt. Zu diesem Behufe wird er mit einer Kante bei *e* an den betreffenden Reif aufgesetzt und durch Aufschlagen mit einem Handhammer auf den Kopf *m* wirksam gemacht.

Fig. 86, Taf. V, ist ein *Schrotmeissel*. Der Böttcher benützt ihn zum Zerhauen der Reifen. Er wird auf ähnliche Weise wie der Setzhammer gehandhabt.

Fig. 87, Taf. V, ist ein *Durchschlag* zum Lochen der eisernen Reifen, um sie nachher zusammennieten zu können.

### C. Sägen.

Die Sägen sind unentbehrliche Werkzeuge des Holzarbeiters. Durch dieselben werden grösstentheils die eigentlichen Formen der verschiedenen Arbeitsstücke aus dem Rohen erzeugt. Ihre Wirkung besteht darin, dass sie die Holzfasern mittelst der Zähne zerreißen und in Späne verwandeln. Es sind daher ihre Zähne das Wichtigste an der Sache, weil von ihrer Gestalt und Grösse die Wirkung einer Säge abhängt.

Die gewöhnliche Form eines Sägezahnes gleicht einem ungleichseitigen Dreiecke, dessen Grundfläche an der Kante des Blattes sich befindet, während die beiden anderen Seiten in einen spitzen Winkel zusammenlaufen und somit den Zahn bilden. Die kürzere der freistehenden Seiten bildet bei allen Zähnen an ein und demselben Sägeblatte mit der Grundfläche einen rechten Winkel, während die längere schief steht, wodurch die Zähne eine schiefe Richtung bekommen, nach welcher die Spitzen gekehrt sind, so, dass die Säge nur nach dieser einen Richtung angreift, während sie nach der entgegengesetzten nahezu leer geht. Indessen hat man auch Sägen, die nach zweierlei Richtung schneiden, welcher Umstand dann eigene Formen der Sägezähne bedingt, die später bei der Beschreibung einzelner Sägeblätter einer näheren Erklärung unterzogen werden sollen.

Der Raum zwischen zwei Zähnen muss so gross sein, dass er die entstehenden Sägespäne aufnehmen kann, ohne dass diese eine merkliche Pressung erleiden, und eine solche Form besitzen, dass vermöge dieser das Herausfallen der Späne beim Austritte der Zähne aus dem Schnitte mit Leichtigkeit erfolgen kann.

Die Schärfung der Zähne wird mit einer dreikantigen Feile und zwar so vorgenommen, dass dieselbe etwas schräg gegen die Zahnkante geführt und dabei immer ein Zwischenraum zweier Zähne übersprungen wird; hierauf werden die Zähne in den übersprungenen Zwischenräumen von der entgegengesetzten Seite geschärft.

Die Schnittbreite muss stets grösser sein als die Sägeblattdicke, damit die Reibung an den Schnittwänden und somit ein schädlicher Widerstand vermieden werde. Zu diesem Behufe wird die Säge geschränkt, d. h. es wird jeder Zahn so gebogen, dass immer der eine rechts, der andere danebenstehende links aus der Ebene des Blattes zu stehen kommt.

Das Schränken erfolgt stets nach der nicht zugeschärften Seite des Zahnes und wird mit eigenen (Hilfswerkzeugen (Schränkeisen, Sägeschränker) bewerkstelligt, deren Einrichtung sehr verschieden ist.

Die einfachsten und gebräuchlichsten darunter sind in den Fig. 88, 89, 90 und 91, Taf. V, abgebildet. Sie sind sämtlich aus Stahl gefertigt und haben Einschnitte von verschiedener Weite für verschiedene Zahndicken; die Zähne werden nach einander mit einem passenden Ausschnitte erfasst und nach der entsprechenden Richtung gebogen.

Um jedoch die Zähne nicht bloss nach dem Augenmasse, sondern mit grösserer Genauigkeit und Gleichmässigkeit zu schränken, hat man verschiedene, mitunter complicirtere Sägeschränker, unter denen



einer in Fig. 92, Taf. V, abgebildet ist. Der Schaft  $m$  ist bei  $l$  abgebogen und endigt in ein kürzeres Stück  $n$ , welches mit ihm einen stumpfen Winkel bildet. Am Schaft  $m$  ist das, vorne in einem Zahn  $a$  auslaufende Stück  $p$  mittelst der Schrauben  $u$  und  $v$  befestigt; lüftet man letztere, so lässt sich  $p$  an denselben etwas vor- und zurückschieben. Festgestellt wird dieses Stück durch die Gegenschraube  $s$ , welche ihre Mutter unter dem Buge  $l$  in dem Schaft  $m$  hat und mit ihrem Ende gegen die innere Fläche von  $p$  drückt.  $d$  ist eine Stellschraube, durch deren Stand der Winkel bestimmt wird, unter welchem ein Zahn gebogen werden soll. Das Verfahren mit diesem Instrumente ist folgendes: Der zu schränkende Zahn wird zwischen die schiefe Ebene  $n$  und den hierzu passenden Zahn  $a$  des Stückes  $p$  gebracht, welches Letztere man nach der Dicke des zu schränkenden Sägezahnes durch Vor- oder Zurückschrauben entsprechend gestellt hat und hierauf soweit aus der Ebene des Blattes herausgebogen, bis die Stellschraube  $d$  an das Sägeblatt stösst. Je stärker das Ausbiegen erfolgen soll, desto weniger darf  $d$  über die Fläche  $n$  hervorragen.

Mit den bisher erklärten Werkzeugen wird jeder einzelne Sägezahn nur langsam ausgebogen, was zur Folge hat, dass einzelne Zähne häufig abbrechen, besonders dann, wenn sie stark ausgebogen werden.

Die Erfahrung hat nun gezeigt, dass dieser Uebelstand viel seltener eintritt, wenn das Schränken eines Zahnes durch einen plötzlichen Schlag erfolgt. Letzterem Zwecke entspricht der *amerikanische Sägenschränker*, Fig. 93, Taf. V und Fig. 93  $abc$ , Taf. XXVII, wobei  $a$  einen Längens-,  $b$  einen Seitenaufriss und  $c$  einen Grundriss darstellt. Die gleichen Theile sind in allen Ansichten mit gleichen Buchstaben bezeichnet.  $a$  ist ein länglich viereckiges Holzstück, auf diesem steht die unbewegliche schmiedeiserne Docke  $b$ , welche mit ihrer Fussplatte  $c$  in jenem eingelassen und durch zwei Schrauben, deren Köpfe bei  $dd$  punktirt angedeutet sind, befestigt ist. Die Fussplatte  $c$  endigt in einen zweimal abgekröpften Arm  $e$ , welcher drei Löcher 1, 2, 3 hat, die mit Muttergewinden versehen und zur Aufnahme der Stellschraube  $f$  bestimmt sind. Die Docke  $b$  hat einen cylindrischen in der Richtung der Axe durchgebohrten Kopf  $g$ , in welchem sich der gehärtete stählerne und genau passende cylindrische Stempel  $h$  auf und ab verschieben lässt. Letzterer wird durch die gewundene Feder  $i$ , welche sich mit ihrem unteren Ende an die obere Fläche des Kopfes  $g$ , mit dem oberen an den quer durchgesteckten Stift  $k$  stützt, stets emporgehalten. Damit jedoch der Stempel durch die Kraft der Feder nicht herausgeschleudert wird, so hat er auch nahe seinem unteren Ende einen Querstift  $l$ , der an der unteren Fläche des Kopfes  $g$  anstösst.

Der Stempel  $h$  ist am oberen Ende, wo er die Hammerschläge empfängt, abgerundet, am unteren dagegen flach und von zwei Seiten bei  $mm$  schräg zugefeilt, so dass eine flache Kante gebildet wird, vermöge welcher er bei der richtigen Lage des Sägeblattes nur einen einzigen Zahn treffen kann. Auf der Platte  $c$  befindet sich ferner genau unter dem Stempel das kleine stählerne Schlagklötzchen  $n$ , auf welchem der zu schränkende Zahn aufgelegt wird.  $p$  ist eine hölzerne Anschlagplatte, die vorne mit einer Messingbelegung  $o$  versehen ist, um die Abnützung durch die daran stossenden Sägezähne zu verhindern. Sie ist mit dem Holzstücke  $a$  durch die Holzschrauben  $q$  fest verbunden, welche letztere jedoch nicht durch runde Löcher, sondern durch die beiden Schlitzen  $rr$  gehen, vermöge welcher die Anschlagplatte  $p$  nach Lüftung jener Schrauben je nach Erforderniss vor- und zurückgeschoben werden kann.

Der Gebrauch dieses Instrumentes ist folgender: Das Sägeblatt wird mit einem Zahne so auf das Schlagklötzchen  $n$  gelegt, dass jener genau unter die Kante des Stempels  $h$  zu liegen kommt, und so weit hinausgeschoben, bis die Zahnreihe an die Messingbelegung  $o$  der Anschlagplatte  $p$  anstösst, welche Letztere früher nach der Grösse des Zahnes entsprechend gestellt wurde. Die Schränkung eines Zahnes kann aber nur dann erfolgen, wenn derselbe mit der oberen Fläche des Schlagklötzchens  $n$  einen Winkel bildet. Damit jedoch alle Zähne eines Sägeblattes unter einem und demselben Winkel geschränkt werden können, so ist die Stellschraube  $f$  vorhanden, an deren oberes Ende das Blatt nahe gegen den Rücken aufgelegt wird, von deren höheren oder tieferen Stellung dann der Winkel abhängig ist. Für verschiedene Breiten der Sägeblätter dienen die Löcher 1, 2, 3, in welche nach Erforderniss die Stell-



schraube *f* eingeschraubt wird. Hat nun das Sägeblatt die gehörige Lage, so gibt man auf das abgerundete Ende des Stempels *h* mittelst eines Hammers einen Schlag, wodurch der Zahn seine entsprechende Biegung erhält.

Die verschiedenen Arten der Holzsägen und die Zahnformen derselben sind in den folgenden Figuren abgebildet.

Fig. 94, Taf. V, zeigt das Blatt einer *Brettsäge* und Fig. 95 ihre Zähne in natürlicher Grösse. Die Kanten der Letzteren bilden hier keinen spitzigen Winkel, sondern erscheinen auseinandengerückt, wodurch der vergrösserte Raum *m* entsteht, welcher einerseits die nöthige Quantität Sägespäne aufnehmen kann, und andererseits vermöge seiner Gestalt dieselben beim Austritte aus dem Schnitte leicht fallen lässt.

Fig. 96, Taf. V, das Blatt einer *Schrot-, Dielen- oder Spaltsäge*, und Fig. 97 ihre Zähne in natürlicher Grösse. Der Raum zwischen ihnen erscheint hier durch eine bogenförmige Ausschweifung *b* vergrössert, wodurch sie eine eigenthümliche Gestalt bekommen, vermöge welcher sie den Namen *Wolfszähne* führen.

Die *Bauchsäge*, auch *Zug-, Waldsäge* genannt, Fig. 98, Taf. V, ist auffallend durch die eigenthümliche Form ihrer Zähne, unter denen (man sehe Fig. 99) je zwei beisammen stehen und durch einen grösseren Zwischenraum *efgh* von einander getrennt sind. Die Spitzen dieser Doppelzähne sind von einander abgekehrt, damit die Säge nach zwei Richtungen, nämlich hin und her schneidet. Die Zähne von derlei Sägen haben mitunter auch die Form von gleichschenkligen Dreiecken, Fig. 100, wodurch sie ebenfalls geeignet werden, nach zwei Richtungen zu schneiden.

Die Säge führt ihren Namen von der stark gekrümmten Zahnseite. Sie hat an jedem Ende eine angenietete nach aufwärts gekrümmte Angel, an welche hölzerne Hefte angesteckt werden. Da sie hauptsächlich zum Querabschneiden der Baumstämme verwendet wird und somit quer gegen die Fasern wirken muss, so erleichtert ihre bauchige Form sehr das Eindringen der Zähne, in dem zuerst die höhere, und dann allmählig die tieferen, näher gegen die Mitte liegenden, angreifen.

Die *Quersäge* der Zimmerleute, Fig. 101, Taf. V, wird, wie schon der Name zeigt, zum Durchschneiden starker Holzstücke quer gegen die Fasern gebraucht. Sie ist 4 bis 5 Fuss lang, an beiden Enden mit Ringen versehen, die mit ihr entweder aus einem Stücke bestehen, oder wie in der beiliegenden Figur angenietet sind. In diese Ringe werden hölzerne Handgriffe eingesteckt. Die Zahnkante ist hier sanft gekrümmt, mitunter aber auch gerade. Die Zahnformen dieser Säge, Fig. 102 und 103, sind jenen der Bauchsäge ähnlich, nur sind die Zwischenräume, Fig. 102, grösser als bei jener.

Für feinere Arbeiten, die einen zarteren und reineren Schnitt erfordern, verwendet man dünnere Blätter, die wegen ihrer Schwäche und Biagsamkeit ein eigenes Gestelle erfordern, in welchem sie eingespannt werden; solche Sägen führen dann den Namen *Spannsägen*.

Die meisten derselben werden von Tischlern gebraucht, wiewohl sie auch in den Werkstätten anderer Holzarbeiter häufig vorkommen.

### Sägen mit Spannung.

Die *Klobsäge* oder *Fourniersäge*, Fig. 104, Taf. VI, ist die grösste Tischlersäge und dient dazu, um grössere Holzklötze nach ihrer Längenrichtung in kleinere Pfosten, Breter oder auch in Fourniere zu zerschneiden. Sie wird immer in wagrechter Lage von zwei Arbeitern geführt. Das Blatt, dessen Zähne in Fig. 105 in natürlicher Grösse abgebildet sind, ist nahe 5 Schuh lang und 5 Zoll breit. Das Gestell ist ein länglich viereckiger Rahmen. Die beiden Längsstreben *ab* desselben sind, der grösseren Leichtigkeit wegen, aus weichem, meistens Tannenholze oder Föhre, die viel kürzeren Querstreben *cd* dagegen aus einem harten Holze (Roth- oder Weissbuchen) gefertigt. Die Enden der beiden Letzteren ragen über die Längsstreben vor und bilden Handgriffe, welche von den Arbeitern erfasst werden. Die Befestigung und Spannung des Blattes ist folgende: In der Mitte der Querstücke *c* und *d* befinden sich



zwei rahmenähnliche schmiedeiserne Kloben *e* und *f*, beide haben bei *g* und *h* eine Spalte, in welche das entsprechende Ende des Blattes eingeschoben wird; damit es nun aus dieser Spalte nicht herausgezogen werden kann, gehen quer durch dasselbe zwei Zapfen, welche auf der gekrümmten Wand des Klobens aufliegen und somit sich gegen dieselbe stützen. Die beiden Enden des Blattes sind mit einer Belegung versehen, die aus ziemlich starkem Eisenbleche besteht, damit bei der nöthigen starken Spannung kein Ausbrechen erfolgt. Diese Belegung ist bei *mm* ersichtlich. Die Spannung wird durch die Schraube *n* bewirkt, welche ihre Mutter in der oberen geraden Wand des Klobens *e* findet, und mit ihrem Ende sich an eine eiserne Platte stützt, die an der oberen Fläche des Querstückes *d* eingelassen ist.

Die *Oertersäge*, Fig. 106, Taf. VI, ist eine Spannsäge grösserer Art. Das Blatt *a* ist bei 32 Zoll lang und 2 Zoll breit. Das Gestelle besteht aus den beiden Armen *b* und *c* und dem Stege *d*, welcher gabelförmig jene übergreift und auseinander hält. Das Blatt ist in Einschnitten der Verlängerungen der beiden Handgriffe *i* und *k* mittelst zweier Stifte *m* und *n* befestigt. Um es spannen zu können, ist an den oberen Enden der beiden Arme eine mehrfach zusammengelegte Hanfschnur *f* angebracht, in welcher der Knebel *e* steckt. Wird nun mittelst des Letzteren die Hanfschnur gedreht, so muss eine Verkürzung derselben und ein Zusammenneigen der beiden Arme *b* und *c* bezüglich ihrer Enden *gh*, nach der Richtung der angedeuteten Pfeile, und somit eine Spannung des Blattes erfolgen. Diese Säge dient zum Zuschneiden grösserer Arbeitsstücke.

Die *Schliesssäge* (Schlitzsäge) ist mit der vorigen sowohl in Bezug auf den Bau, als auch in Bezug des Gebrauches nahezu übereinstimmend. Sie hat ein bei 29 Zoll langes und 2 Zoll breites Blatt, welches dünn und wenig geschränkt ist, so dass der Schnitt nicht über  $\frac{1}{20}$  Zoll dick wird.

Die *Schweifsäge*, Fig. 107, Taf. VI, ist ziemlich ähnlich der Oertersäge, nur ist ihr Blatt viel schmaler, da mit diesem nach krummen Linien geschnitten wird. Es hängt an einem Ende in einem Haken *m*, um es leichter aushängen und durch ein vorgebohrtes Loch stecken zu können, und zwar dann, wenn man Ausschnitte zu machen hat, die sich nicht bis an die Ränder des Arbeitsstückes erstrecken.

Sägen mit einer solchen Aushängevorrichtung führen auch den Namen Aushängesägen. Die Länge der Schweifsägen variirt zwischen 6 bis 22 Zoll, und die Breite zwischen  $\frac{1}{10}$  bis  $\frac{1}{2}$  Zoll. Die Spannung geschieht hier so, wie bei den Oertersägen.

Die *Holzschneidesäge*, Fig. 108, Taf. VI, dient zum Verkleinern des Brennholzes. Sie ist von den drei vorhergehenden durch den stärkeren Bau des Gestelles, durch das stärkere Blatt, und noch dadurch verschieden, dass Letzteres nicht wie bei jenen drehbar ist, indem es mit einem Ende nur in einem Einschnitte *p* des Armes *a* steckt, und durch den Stift *s* befestigt ist.

Zum Ausschneiden feiner durchbrochener Verzierungen, Laubwerk u. dgl. bedient man sich der *Laubsägen*. Ihre Blätter sind sehr schmal und dünn, damit man sie leicht nach allen Krümmungen führen, und mit ihnen sehr feine Schnitte machen kann.

Fig. 109, Taf. VI, zeigt eine solche Laubsäge. Das Blatt *a* ist zwischen den Lappen der beiden Kloben *b* und *c* mittelst der Schrauben *de* fest eingeklemmt. Der eine derselben, *b*, steckt mit seiner viereckigen Verlängerung in einem dazu passenden Loche des Armes *f*, und wird durch die Mutter *g* festgehalten; der andere, *c*, hat einen langen Schaft, welcher dort, wo er in das Ende des Armes *h* eintritt, ebenfalls viereckig ist, damit er sich nicht drehen kann, im hohlen Hefte *i* dagegen in eine Schraubenspindel ausläuft. Die Spannung des Blattes wird durch Drehung des Knopfes *k* bewerkstelligt, welcher mit seinem cylindrischen Zapfen *m* in das Loch des Heftes *i* hineingeht, und bei *n* eine quereingeschobene messingene Mutter *n* hat, die somit den Kloben *c* anzieht.



### Sägen ohne Spannung.

Sie haben kein Gestell, sondern statt dessen nur einen zweckmässig geformten, mit dem Blatte vernieteten hölzernen Handgriff. Manche derselben erhalten durch ihre grosse Breite, andere wieder durch ihre beträchtliche Dicke den nöthigen Grad von Steifheit.

Die breiten Gattungen derselben führen den Namen Fuchsschweife und vertreten bei den Tischlern in England fast alle unsere Spannsägen.

Fig. 110, Taf. VI, zeigt einen solchen *Fuchsschwanz*.

Die Zähne sind so gestellt, dass sie nur beim Vorwärtsschieben schneiden. Die Blätter dieser Sägen sind von 6 Zoll bis 3 Fuss lang und 3 bis 8 Zoll breit, ziemlich dünn und gegen das vordere Ende zu etwas verjüngt.

Der Fuchsschwanz, Fig. 111, Taf. VI, unterscheidet sich von dem vorigen nur durch seinen anders geformten Griff.

Der Fuchsschwanz, Fig. 112, Taf. VI, hat der grösseren Steifheit wegen einen Messingrücken, welcher jedoch die Tiefe des Schnittes beschränkt, daher diese Säge zum Durchschneiden von Längenhölzern und solcher von bedeutender Dicke nicht geeignet ist.

Die Schiffszimmerleute bedienen sich auch der Fuchsschweife und zwar in einer Länge von 3 Fuss.

Die *Spitz-* oder *Lochsägen* werden gebraucht, um Oeffnungen oder Schweifungen mitten in einem Brete oder in einem Holzstücke anderer Form auszusägen. Sie sind 3 bis 24 Zoll lang, zugespitzt und erhalten durch ihre beträchtliche Dicke den nöthigen Grad von Steifheit.

Die Fig. 113 und 114, Taf. VI, zeigen zwei solche Lochsägen, die eine mit einem Hefte, die andere blos mit der Angel.

Die *Grathsäge*, Fig. 115, Taf. VI, wird zur Hervorbringung der schrägen Einschnitte bei jenen schwalbenschwanzförmigen Holzverbindungen angewendet, welche man Verbindungen „auf den Grath“ nennt. Man kann mit dieser Säge auch solche Einschnitte machen, die den Rand eines Arbeitsstückes nicht erreichen, welcher Zweck durch keine andere Säge, ausser zur Noth durch den Fuchsschweif, erreicht werden kann.

Die Einrichtung dieser Säge ist folgende:

Das Blatt *b* steckt fest in einem Einschnitte der Fassung *f*, mit der es meistens durch Quernieten verbunden ist, und ragt über dieselben frei heraus. Letztere endigt an einer Seite in einen Griff *g*, welcher vom Arbeiter mit der rechten, auf der anderen in die Nase *n*, die dagegen mit der linken Hand erfasst wird. Eigenthümlich ist an dieser Säge die Richtung der Zähne, deren Spitzen dem Arbeiter zugekehrt sind, oder nach dem Gewerbsausdrucke „auf den Zug“ stehen, wornach die Säge nur dann wirkt, wenn man sie gegen sich zieht. Der Grund dieser Einrichtung liegt darin, dass die Säge mit grösserer Sicherheit geführt werden kann.

Will man die Einschnitte bis auf eine bestimmte Tiefe machen und des Messens derselben ent-hoben sein, so bedient man sich der *Grathsäge mit Stellwand*, Fig. 116, Taf. VI und 116 *a b*, Taf. XXVII.

Das Blatt *b* ist hier wie bei der vorigen Säge in der Fassung *f* eingelassen. Die Stellwand *a* kann mittelst zweier Schlitzen höher oder tiefer gestellt werden, wodurch die Tiefe des Schnittes bestimmt wird. Die Befestigung der Stellwand geschieht durch die Flügelmuttern *m m*, welche an den durch *f* und *a* gehenden Schrauben *s s* fest angezogen werden können. Im Uebrigen ist die Handhabung dieser Säge wie bei der vorigen.

Die *Nuthsäge*, Fig. 117, Taf. VI und Fig. 117 *A, B, C*, Taf. XXVII, ist ein sehr nützliches Werkzeug zur Erzeugung von Nuthen (längliche, nach einer bestimmten Richtung eines Arbeitsstückes fortlaufende Vertiefungen, mit rechtwinkligen Seitenwänden) mit verschiedener Länge, Breite und Tiefe. Sie besteht der Hauptsache nach aus den beiden Stücken *v* und *w*, an welchen die Sägeblätter *u* und *u'* befestigt sind, und der Stellwand *s*, welche bei *c* den Anschlag hat. Die Schrauben *m, m* gehen durch



passende Löcher des Stückes *v*, und sind mit diesem durch die Stifte *d* fest und unveränderlich verbunden. Das zweite Stück *w* ist dagegen verschiebbar, und kann zwischen den beweglichen Schraubenmutter *ii* und *ll* in jeder beliebigen Entfernung von dem Mittelstücke *v* festgeklemmt werden, wodurch somit der Raum zwischen den beiden Sägeblättern *u* und *u'* für beliebige Nuthbreiten genau bestimmt werden kann. Die Entfernung der Nuth vom Rande des Arbeitsstückes wird durch den Anschlag *c* der Stellwand *s* bestimmt, welche Letztere ebenso, wie das Stück *w* verschoben und zwischen den Schraubenmutter *xx* und *zz* festgestellt werden kann. Um die Tiefe des Schnittes zu bestimmen, dient das Stück *r* (man sehe hierüber die Ansichten *A*, *D*), welches mittelst der Schraube *t* nach Erforderniss gehoben und gesenkt werden kann. Zu diesem Behufe hat die Schraube *t* (die ihre Mutter in dem Fortsatze *y* des Stückes *r* findet) einen eingedrehten Hals, in welchen die mit der oberen Fläche von *v* verschraubten Plättchen *pp* eingreifen; es kann sich somit jene Schraube nur drehen und nicht fortschreiten, und muss somit die geradlinig fortschreitende Bewegung an dem Stück *r* stattfinden, in welchem die Mutter sich befindet. Damit Letzteres an seinem Heraustreten aus dem Stücke *v* nicht gehindert wird, so hat die Stellwand *s* bei *a* einen Ausschnitt (man sehe hierüber *B* und *C*), in welchen jenes hineintreten kann.

Nicht ganz hieher gehörig und ähnlich den früher beschriebenen Streichmodeln, ist die *Bodensäge* der Fassbinder, Fig. 118, Taf. VI. Sie dient zur Verfertigung von Nuthen bei kleineren hölzernen Geschirren, das Eisen *e* hat einen Doppelzahn, der die Nuth in die Dauben sägt oder kratzt, in welche später der Boden des Geschirres eingesetzt wird. Der Anschlag *a* wird mittelst des Keiles *u* und das Eisen *e* mittelst *k* am Riegel *r* festgestellt.

*Kreissägen, Zirkelsägen.* Sie werden auf Axen befestigt und in eine äusserst schnelle rotirende Bewegung versetzt, die ihnen meistens durch Elementarkräfte ertheilt wird, wodurch sie eine Wirkung erlangen, welche die der gewöhnlichen Zugsägen in Bezug auf Schnelligkeit weit übertrifft.

Fig. 119, Taf. VI, zeigt eine solche Kreissäge mit verschieden geformten, der Kürze wegen nur beispielsweise daran gezeichneten Zähnen *a*, *b*, *c*, *d*, *e*, *f*, wie solche an derlei Sägen vorzukommen pflegen.

Der Durchmesser dieser Sägen variirt von 2 Zoll bis 3 Fuss.

### D. Messer.

Man gebraucht sie nicht nur zum Bearbeiten kleiner Holzstücke, an denen andere Werkzeuge sich nicht mit Vortheil anwenden lassen, sondern auch zum Zurichten grösserer, nicht ebener Holzflächen.

Im Nachstehenden sind die gebräuchlichsten und zweckmässigsten Arten derselben angeführt.

Die Fig. 120 und 121, Taf. VI, zeigen zwei gewöhnliche *Schnitzerklingen* mit geradliniger Schneide und gegen die Spitze gebogenen Rücken. Sie sind 4 bis 5 Zoll lang und haben Angeln, um sie mit Heften versehen zu können.

Fig. 122, Taf. VI, ist ein *Böttcherschnitzer*, und

Fig. 123, Taf. VI, ein *Tischlerschnitzer*; sein Stiel ist 20 Zoll lang und bei *e* gekrümmt, um ihn dort auf die Achsel legen und so mit grösserer Kraft führen zu können.

Er dient zur Hervorbringung langer und feiner Einschnitte.

Die Wagner, Böttcher und andere Holzarbeiter gebrauchen zum Bearbeiten des Holzes auf der Schneidebank eigene Arten von Messern mit zwei Handgriffen, die den Namen *Reif-* oder *Schnittmesser* führen und einseitig zugeschärfte Schneiden haben.

Fig. 124, Taf. VI, zeigt ein Schnittmesser mit gerader, und

Fig. 125, Taf. VI, ein solches mit convexer Schneide. Beide haben gerade Klingen.

Fig. 126, Taf. VII, ist ein Schnittmesser mit gekrümmter Klinge (Krummeisen); es dient, um eine Holzfläche nach der Länge hohl auszuarbeiten.

Fig. 127, Taf. VII. *Englisches Böttcher-Schnittmesser* mit sanft gekrümmter Klinge. Es wird gebraucht, um kleinen Holzgeschirren am inneren Umkreise und zwar dort, wo der Boden eingesetzt



wird, die richtige Rundung zu geben. Der Griff *g* besteht mit der Klinge aus einem Stücke und ist gerade, damit er im Innern des Gefässes liegend nicht hinderlich wird.

Fig. 128, Taf. VII, *Stöckchenmesser* für Wagner. Es hat statt der Klinge zwischen den beiden Handgriffen bloß einen Eisenstab, in dessen viereckigem Loche das Messer (Stöckchen) *m* eingeschoben und mittelst der Druckschraube *d* befestigt ist. Die Fig. 129, 130, 131 und 132 zeigen mehrere solche Einsatz-Messer zum Schneiden verschiedener Formen und Rundungen. Das Stöckchenmesser wird mit Vortheil bei Bearbeitung in schmalen Räumen und bei Leistenwerk angewendet.

Zum Ausarbeiten und Glattschaben kleiner Gefässe im Innern bedient sich der Böttcher der sogenannten *Schaber, Rundschaber*.

Fig. 133, Taf. VII, zeigt einen solchen mit einem, und Fig. 134 einen mit zwei Handgriffen.

Zum Abziehen oder Abschaben der Arbeitsstücke werden sehr häufig eigene Werkzeuge verwendet, welche den Namen *Ziehklingen* führen. Obwohl streng genommen nicht zu diesem Artikel gehörig, wurden sie aus dem Grunde hier aufgenommen, weil sie mit der Anwendung einiger Messer insofern übereinstimmen, als auch Letztere oft zum Beschaben verschiedener Arbeitsstücke verwendet werden. Ihre Wirkung besteht im Wegnehmen sehr zarter Spännchen, wodurch man dem Holze eine grössere Glätte als durch den Hobel geben kann. Häufig werden sie auch zum Abziehen von Schmutz und alter Politur verwendet. Sie bestehen aus federhartem Stahl; ihre Kanten werden erst am Schleifsteine rechtwinklig gegen die breiten Seitenflächen glatt geschliffen, sodann mit einem glasharten Stahl (Ziehklingensahl) so gestrichen, dass sie einen Grath erhalten, welcher der eigentliche wirkende Theil ist.

Die Fig. 135 und 136, Taf. VII, zeigen zwei Ziehklingen, unter denen die erstere auch zum Abziehen convexer und concaver Flächen geeignet ist.

### **E. Stemm- und Stechzeug (Holzmeissel).**

Mit diesem allgemeinen Namen bezeichnet der Tischler eine Classe von Werkzeugen verschiedener Form und Grösse, die eine meissel- oder messerähnliche Wirkung haben und in den Werkstätten fast aller Holzarbeiter vorkommen. Sie dienen zur Hervorbringung von ringsum begrenzten Vertiefungen, Löchern, Rinnen, Verzierungen, zum Wegstemmen von hervorragenden Theilen u. s. w.

Die grössten und stärksten Arten dieser Werkzeuge führen den Namen *Stemmzeug*; sie werden entweder durch einen eisernen Hammer, mitunter durch den Rücken einer Hacke, oder auch durch einen hölzernen Schlägel schwerer Art zur Wirkung gebracht. In diese Classe gehören die *Lochbeutel* und *Stemmeisen*.

Die kleineren und schwächeren Arten sind unter den Namen *Stechzeug* inbegriffen, und bedürfen zu ihrer Führung nur eines leichten Hammers, hölzernen Schlägels, oder auch nur des Druckes der Hand.

Hierher gehören die *Stechbeutel, Balleisen, Geissfüsse* und *Hohleisen*.

Die Dimensionen dieser Werkzeuge, sowie die Gestalt und Breite der Schneiden, richten sich nach der Beschaffenheit der Arbeitsstücke, für welche Letztere sie in wohleingerichteten Werkstätten in ganzen Sortimenten oder Sätzen vorhanden sein müssen. Unter einem Satze versteht man eine Anzahl von 6 bis 12 Stücken mit verschiedenen Breitabstufungen der Schneiden.

Diese Werkzeuge bestehen fast durchgehends aus gehärtetem Stahl; nur die grösseren haben schmiedeeiserne Angeln, die mit dem Hauptkörper verschweisst sind; noch seltener bestehen sie ganz aus Schmiedeeisen und sind dann nur an der Seite, wo die Schneide liegt, mit einer aufgeschweissten Stahlplatte nach Art der Hobeisen belegt. Fast alle haben hinter der Angel einen Vorsprung (Krone), auf welchen sich das hölzerne Heft stützt, wodurch beim Schlagen das weitere Eindringen der Angel und somit das Aufspalten des Heftes verhütet wird.



In Bezug der Hefte muss noch erwähnt werden, dass ihre Form selten rund gedreht, sondern oval oder achteckig ist, weil jene bei letzterer Form fester in der Hand liegen und mit mehr Sicherheit geführt werden können.

Die Lochbeutel unterscheiden sich im Allgemeinen von den Stemmeisen durch einen viel stärkeren Schaft und eine im Verhältniss zum Letzteren sehr schmale Schneide.

Fig. 137, Taf. VII, zeigt einen deutschen *Lochbeutel*; seine Schneide wird von zwei Facetten gebildet und liegt sonach in der Mitte, wodurch das Werkzeug zur Erzeugung senkrechter Wände sich nicht gut eignet, weil man es im letzteren Falle schief halten müsste. Besser entspricht diesem Zwecke der *englische Lochbeutel*, Fig. 138, Taf. VII, indem seine Schneide nur von einer Seite zugeschärft ist und sonach in die vordere schmale Fläche ausläuft, so, dass das Werkzeug in senkrechter Lage geführt werden kann.

Fig. 139, Taf. VII. *Englischer Lochbeutel für Wagner*. Sein Schaft ist gegen die Angel zu verstärkt, damit er beim Ausstemmen sehr schmaler Vertiefungen der nöthigen Gewalt widerstehen kann.

Der *Kreuzmeissel*, Fig. 140, Taf. VII, hat kein hölzernes Heft, sondern statt der Angel einen stärkeren Schaft, der als Griff dient. Er wird von Schlossern zum Ausstemmen von Vertiefungen in hölzernen Thüren gebraucht, um in jenen die Riegel der Schlösser einlassen zu können.

Die *Stemmeisen* unterscheiden sich von den Lochbeuteln durch ihre grössere Breite und schlankere Gestalt.

Fig. 141, Taf. VII, zeigt ein deutsches Stemmeisen. Die Schneide ist hier nur von einer Seite, bei sehr vielen Werkzeugen dieser Art jedoch auch von zwei Seiten zugeschärft und zwar so, dass die beiden Seitenflächen gegen die Mitte der Dicke sanft zusammenlaufen, was jedoch beim Ausstemmen senkrechter Wände nicht vortheilhaft ist.

Die deutschen Stemmeisen haben das Eigenthümliche, dass ihre schmalen Seitenflächen gegen das Heft hin zusammenlaufen, was den Uebelstand mit sich führt, dass die Schneiden beim Nachschleifen immer schmaler werden.

Die englischen Stemmeisen haben ebenso, wie die meisten deutschen, zweiseitig sanft zugeschärfte Schneiden ohne Facetten, dagegen aber durchaus gleich breite Flächen, wodurch beim Nachschleifen die ursprüngliche Breite der Schneiden erhalten bleibt.

Die *Stechbeutel* haben durchgehends einseitig zugeschärfte Schneiden und gleichbreite Flächen.

Die Fig. 142 bis einschliessig 153, Taf. VII, zeigen einen Satz *englischer Tischler-Stechbeutel*.

Fig. 154, Taf. VII, ist ein *deutscher Stechbeutel* und an einer Seite, wie die vorigen, ganz eben, die andere Seite ist dagegen mit drei Zuschärfungen 1, 2, 3 versehen, vermöge welcher auch die Längenkanten in Schneiden verwandelt werden, wodurch das Werkzeug geeignet wird, in Vertiefungen scharfe Ecken zu erzeugen.

Fig. 155, Taf. VII, ist ein *englischer Stechbeutel* mit sehr breiter Schneide, er dient den Drechslern, Büchenschäftern u. s. w. statt eines kleinen Beiles zum Zurichten der Holzstücke.

Das *Balleisen*, Fig. 156, Taf. VII, unterscheidet sich von den gewöhnlichen Stechbeuteln englischer Art durch die schiefe Stellung der Schneide, die hier von einer Seite zugeschärft ist. (Manche Balleisen haben die Zuschärfung von beiden Seiten.) Vermöge der schrägen Schneide greift dieses Werkzeug nur allmählig messerähnlich an und eignet sich aus diesem Grunde recht gut zum glatten Abstemmen von Zapfen und anderen Hervorragungen, und vermöge der Spitze zum Ausarbeiten von Vertiefungen und Winkeln, in welche man mit gewöhnlichen Stechbeuteln nicht gelangen kann.

Der *Geissfuss*, Fig. 157, Taf. VII, ist ein von zwei unter rechtem Winkel zusammenstossenden Flächen gebildetes Werkzeug und wird mit Vortheil zum Ausstemmen rechtwinkliger Ecken verwendet. Die Schneiden sind von Innen nach Aussen zugeschärft.

Die *Hohleisen* dienen zum Ausstechen rinnenförmiger und anderer krummliniger Vertiefungen.



Die Fig. 158 bis einschliessig 169, Taf. VII, stellen einen Satz solcher Hohleisen vor. Die daneben abgebildeten Grundrisse zeigen die verschiedenen Formen der Schneiden. Sie sind von Aussen nach Innen zugeschärft. Die Ebene der Schärfung steht senkrecht auf der Axe des Werkzeuges, wornach das weg-zustemmende Stück auf allen Punkten gleichzeitig angegriffen wird.

Das *Stemmzeug für Zimmerleute* ist von dem gewöhnlichen vorher beschriebenen in Bezug der einzelnen Stücke nur durch eine bedeutendere Länge und Stärke verschieden. Der Zimmermann treibt seine Meissel gewöhnlich mit dem Rücken der Hacke ein, desswegen sind hier (man sehe hierüber die Figuren 170 bis einschliessig 175, Taf. VII und VIII) der grösseren Festigkeit wegen die Angeln durch Röhren ersetzt, in welche die Hefte mit ihren zapfenförmigen Verlängerungen eingeschoben sind. Von diesen Röhren führen derlei Meissel auch den Namen *Rohrmeissel*. Am oberen Ende sind die Hefte noch durch eiserne Ringe vor dem Zerspringen geschützt. Die nachstehenden Figuren zeigen solche Zimmermannsmeissel.

Fig. 170, Taf. VII. *Lochbeutel* englischer Form.

Fig. 171, Taf. VIII, ist ein *Stemmeisen*.

Fig. 172, Taf. VIII. *Kantenbeutel*, dient zum Ausstemmen sehr tiefer Löcher; er führt seinen Namen von der nach der Richtung der Axe laufenden Kante *a b*, welche von den zwei schrägen Flächen *c* und *d* gebildet wird; durch diese Kante wird das Werkzeug bedeutend verstärkt und vor dem Biegen und Abbrechen geschützt. Diese Schneide ist von einer Seite zugeschärft.

Fig. 173. *Geissfuss*.

Fig. 174. *Geissfuss* mit stumpfwinklig zusammenstossenden Flächen.

Fig. 175. *Hohleisen*.

Zur Erzeugung von Druckformen, Bildhauerarbeiten u. dgl. verwendet man verschiedenartige meisselförmige Werkzeuge, die ebenfalls unter der Benennung *Stechzeug* inbegriffen werden, und sich von den gewöhnlichen Meisseln hauptsächlich nur durch die Art ihres Gebrauches unterscheiden, indem sie selten durch den Hammer, sondern meistens nur durch den Druck der Hand wirksam gemacht werden.

Die Fig. 176 bis einschliessig 211, Taf. VIII, zeigen einige Sätze solcher *Stech Eisen*, aus denen die Mannigfaltigkeit der Formen ersichtlich ist, und zwar:

Fig. 176 bis einschliessig 179 einen Satz *flacher Stechbeutel*.

Fig. 180—182 *Balleisen*. Fig. 183, 184, 185 *Hohleisen*. Die Ebene der Schneide steht winkelrecht auf der Axe (einfach gekrümmt).

Fig. 186, 187, 188 *Hohleisen* mit doppelt gekrümmter Schneide.

Fig. 189, 190 *Geissfüsse*. Fig. 191, 192 *gekrümmte Hohleisen*, die Krümmung ist aus der Seitenansicht Fig. 193 ersichtlich.

Fig. 194, 195, 196 *gekrümmte Balleisen* und Fig. 197 eine Seitenansicht davon, welche die Krümmung zeigt.

Fig. 198, 199, 200 *abgekröpfte Balleisen* und Fig. 201 die dazu gehörige Seitenansicht. Fig. 202, 203 *gekrümmte Geissfüsse* und Fig. 204 die Seitenansicht dazu. Fig. 205, 206, 207 *abgekröpfte Hohleisen* und Fig. 208 die Seitenansicht. Fig. 209, 210 *abgekröpfte Geissfüsse* und Fig. 211 die Seitenansicht.

Die Büchenschäfte gebrauchen für ihre Arbeiten *Stech Eisen*, die von den unmittelbar vorher beschriebenen theilweise durch ihre Grösse und Art der Verwendung verschieden sind, in Bezug der Form ihrer Schneiden jedoch mit jenen ziemlich übereinstimmen.

In den Fig. 212 bis einschliessig 228, Taf. VIII und IX, sind solche *Büchenschäfte-Stecheisen* abgebildet. Sie haben folgende Benennungen:

Fig. 212 und 213 sind *Schlagfedereisen*, Fig. 214 *Bajonnetfedereisen*, Fig. 215 *Nutheisen*, Fig. 216 *Schlossschraubeneisen*, Fig. 217 *Federeisen*, Fig. 218 und 219 *Schwanzschraubeneisen*, Fig. 220 *Züngeleisen*.



Fig. 221 *Schrägeisen*, Fig. 222 *Studelschraubeneisen*, Fig. 223 und 224 *Pulversackeisen*, Fig. 225 *Stangel-eisen*, Fig. 226 *Nusseisen*, Fig. 227 *Rohreisen*, Fig. 228 *Balleisen*.

*Drehmeissel* oder *Drehstähle*. Sie kommen in den Werkstätten der Holzdrechsler in den verschiedensten Formen und somit in grosser Anzahl vor, obwohl eine geschickte Führung viele derselben entbehrlich macht. Sie unterscheiden sich von den Drehstählen der Metallarbeiter hauptsächlich durch eine grössere Breite, wiewohl nicht durchgehends, und durch eine schärfere, von einem spitzigeren Winkel gebildete Schneide.

Die wichtigsten unter diesen Werkzeugen sind die *Röhre* (auch *Hohlmeissel* oder *Schrotmeissel*) und der *Meissel*. Mit ihnen bringt der geübte Drechsler die mannigfaltigsten Formen hervor, wobei ihm jene hauptsächlich zur Bearbeitung aus dem Groben und zum Ausdrehen von Hohlkehlen u. dgl., — dieser dagegen zum Fertigdrehen der Arbeitsstücke, zum Abschlichten und Ausdrehen von Furchen u. dgl. dient. Beide kommen in Sortimenten von verschiedener Breite vor.

In den Fig. 229 und 230, Taf. IX, sind zwei *deutsche Hohlmeissel* oder *Röhren* abgebildet. Ihre Schneiden sind von Innen zugeschliffen, stark gekrümmt und ohne Ecken, daher sie zum Ausdrehen tiefer Furchen sehr tauglich sind.

Fig. 231 und 232 sind *englische Röhren*. Sie unterscheiden sich von den deutschen dadurch, dass ihre Schneiden von aussen zugeschliffen sind und eine sanftere Krümmung haben; vermöge der Letzteren entstehen jedoch Ecken, die das leichte Wenden nach verschiedenen Richtungen erschweren, daher sich diese englischen Röhren zum Ausdrehen von Furchen nicht gut eignen.

Fig. 233, Taf. IX, ist ein *deutscher Meissel* grösserer, und Fig. 234 ein solcher mittlerer Gattung.

Fig. 235 und 236, Taf. IX, sind *Drehmeissel* nach englischer Art; sie haben parallele Seitenkanten, wogegen der deutsche Meissel unter der Schneide schmaler zugeht, ein Umstand, vermöge welchem Letzterer sich leichter drehen und wenden lässt als Ersterer.

Röhre und Meissel eignen sich jedoch vermöge ihrer Schneiden, die von sehr spitzigen Winkeln gebildet werden, mehr für weichere Materialien; härtere, z. B. Elfenbein, Horn und auch sehr harte Holzgattungen, erfordern andere Werkzeuge, deren Schneiden von grösseren Winkeln gebildet werden. Hieher gehören der *Schrotstahl* und der *Schlichtstahl*, in ihrer Wirkung übereinstimmend mit Röhre und Meissel.

Der *Schrotstahl*, Fig. 237, Taf. IX, dient wie die Röhre zum Bearbeiten aus dem Groben, zum Ausdrehen von Hohlkehlen u. dgl.

Der *Schlichtstahl*, Fig. 238, Taf. IX, dagegen zum Reindreihen, Glätten u. s. w.

Der *Stichstahl*, Fig. 239, Taf. IX, dient zum Ausdrehen von Nuthen mit ebenem Grunde und geraden Seitenwänden. Er ist hinter der Schneide gegen das Heft hin schmaler, damit er sich nicht klemmt.

Fig. 240 zeigt einen anderen, dessen Schneide von beiden Seiten zugeschärft ist. Derlei Stichstähle müssen für verschiedene Nuthen auch eine verschiedene Breite haben.

Die *Spitzstähle*, Fig. 241, 242, 243, Taf. IX, dienen zum Bearbeiten härterer Materialien, in welche sie mit ihren Spitzen leichter eindringen, ferner zum Eindrehen von Furchen und vermöge ihrer schrägen Schneiden auch mitunter zum Schlichten.

*Ausdrehstähle* werden angewendet, um hohle Arbeitsstücke im Innern auszdrehen.

Fig. 244, A, Taf. IX, ist ein *gerader Schlichtausdrehstahl* und C die Seitenansicht, er ist auf drei Seiten mit Schneiden versehen, und kann auch zum Schlichten an der Aussenseite eines Arbeitsstückes wie ein gewöhnlicher Stahl gebraucht werden. Mitunter ist die obere Schneide abgerundet, wie Fig. B zeigt.

Fig. 245 ist von dem vorigen nur durch seine Dimensionen verschieden.

Fig. 246 und 247 sind gerade Schlichtausdrehstähle, nur mit zwei Schneiden, unter denen die kürzere die Bodenfläche, die längere dagegen die daranstossende Seitenwand ausdreht.



Fig. 248, Taf. X, *Schlichtausdrehstahl mit schiefer Schneide*, zur Hervorbringung kegelförmiger Vertiefungen. Mitunter sind derlei Stähle ganz zugespitzt.

Fig. 249 und 250, Taf. X, sind *schiefe Ausdrehstähle* für Gefässe mit kegelförmigen Vertiefungen und erhöhten Böden.

Fig. 251, Taf. X, *Dreischneider-Ausdrehstahl* für senkrechte und schiefe Gefässwände anwendbar.

Die *abgerundeten Ausdrehstähle*, Fig. 252 und 253, Taf. X, dienen zum Ausdrehen solcher Arbeitsstücke, bei denen die Wände am Boden nicht scharf abgesetzt sind.

Der *Einschneider*, Fig. 254, Taf. X *A* in der vorderen und *B* in der Seitenansicht, dient zum Ausdrehen von Höhlungen in weicheren Holzgattungen, wobei meistens nur der umgebogene Theil *a* benützt wird.

Die sogenannten *Baucheisen* werden zum Ausdrehen bauchiger Höhlungen gebraucht, und leisten besonders dann gute Dienste, wenn man nur durch ein enges Loch in das Innere eines Arbeitsstückes gelangen kann.

Fig. 255, Taf. X, zeigt ein solches mit zwei Schneiden *a* und *b*.

Fig. 256 *a* und *b* ein anderes einschneidiges in der vorderen und hinteren, und Fig. 257 in der Seitenansicht.

Fig. 258, 259 und 260, Taf. X, sind *Haken- oder Mondstähle*. Sie dienen zum Ausdrehen kugelförmiger und anderer krummer Vertiefungen.

Zu letzterem Zwecke werden auch die *krummen Ausdrehstähle*, Fig. 261 bis einschliessig 271, und der *ringförmige Ausdrehstahl*, Fig. 272, gebraucht.

Die *abgekröpften Drehstähle* finden häufig dann ihre Anwendung, wenn Höhlungen von verschiedener Form durch ein enges Loch ausgedreht werden sollen.

Die Fig. 273, 274 und 275, Taf. X, zeigen drei solche abgekröpfte Drehstähle, und zwar Fig. 273 einen *Schrot-*, 274 einen *Schlicht-* und 275 einen *Spitzstahl*.

Die *Dessinstähle* dienen, wie schon der Name anzeigt, zum Drehen verschiedenartiger Dessins; sie leisten besonders dann erspriessliche Dienste, wenn mehrere Arbeitsstücke die gleichen Verzierungen haben sollen, was bei der Anwendung einfacher Drehwerkzeuge nur durch häufiges Nachmessen und somit durch bedeutenden Zeitverlust zu erreichen ist.

Die Fig. 276, Taf. X, zeigt einen Dessinstahl mit complicirterer Schneide. Letztere kann wegen ihrer ein- und ausspringenden Theile nach erfolgter Abnützung nicht am Schleifsteine, sondern nur mittelst geeigneter Feilen nachgeschärft werden.

Fig. 277, Taf. X, ist ein *Combinations-Dessinstahl*. Die Form der Schneide kann hier beliebig verändert werden, indem man die einzelnen Stähle *a b c d* entweder unter sich oder auch mit einander verwechselt. Diese sind in den Schaft *e* eingesetzt und werden mittelst der Biegel *f* und der Schrauben *g* festgehalten.

## F. Hobel.

Die Hobel gehören unter die wichtigsten Werkzeuge fast aller Holzarbeiter, da sie sich zur Darstellung der mannigfaltigsten Formen, und zwar sehr oft mit grösserem Vortheil eignen, als andere Hilfsmittel. Sie dienen hauptsächlich zur Hervorbringung ebener, glatter und auch krummer Flächen, wenn die Krümmung der Letzteren einfach und regelmässig ist; ferner zur Darstellung von mancherlei Holzverbindungen und verschiedenartiger Verzierungen. Die Hauptbestandtheile eines Hobels sind: der *Kasten* und das *Hobeisen*. Der erstere besteht meist aus einem länglicht viereckigen Stücke von hartem Holze (in Oesterreich fast durchgehends Weissbuchenholz), seltener aus Eisen. Die untere Fläche, welche am Arbeitsstücke aufliegt, heisst die *Sohle*, deren Form je nach dem Zwecke sehr verschieden ist. Das Eisen steckt in einem eigenen Loche oder Ausschnitte (Keilloch) des Kastens, wird dort durch einen Keil befestigt und ragt unten mit seiner Schneide ein wenig über der Sohle hervor, damit es angreifen



kann. Die Wirkung desselben ist ungefähr eine solche, als wenn man ein Messer unter stets gleicher Neigung gegen das Holz führt. Die Stellung des Eisens gegen die Sohle beträgt, wenn es gut schneiden soll, in der Regel einen Winkel von 45 Grad; für sehr harte Holzgattungen und andere härtere Materialien, Elfenbein u. dgl. nähert sie sich mehr oder weniger einem rechten, wo dann das Eisen eine mehr schabende Wirkung ausübt.

Die Hobeisen sind gewöhnlich aus Schmiedeeisen gefertigt, und nur an einer Seite mit einer aufgeschweissten Stahlplatte versehen. Die Zuschärfung geht einseitig von der Eisenseite gegen die Stahlplatte hin, so dass die Schneide auf der Stahlseite sich befindet.

In den nachstehenden Figuren sind die am meisten gebräuchlichen Hobeisen abgebildet; andere Einrichtungen und Formen derselben sollen bei den verschiedenen später vorkommenden Hobeln näher erörtert werden.

Fig. 278, Taf. X, ist ein *Schroppeisen*. Es dient zum Wegnehmen starker Späne, somit zur Bearbeitung aus dem Groben, und hat deswegen eine bogenförmige Schneide, um leicht und tief in das Holz einzudringen, kann aber keine ebene und glatte Oberfläche hervorbringen; zur Erzeugung von solchen Oberflächen ist eine geradlinige Schneide erforderlich, und eine solche haben die sogenannten Schlichteisen.

Fig. 279, Taf. X, ist ein *einfaches Schlichteisen*.

Ein *doppeltes Schlichteisen* (Doppeleisen) zeigt Fig. 280, Taf. X, in der vorderen, und Fig. 281 in der hinteren Ansicht. Es unterscheidet sich von dem einfachen Schlichteisen dadurch, dass es an seiner, dem zu bearbeitenden Holzstücke zugekehrten Fläche eine Deckplatte (Deckel) *d* hat, deren unteres abgerundetes Ende *ef* mit der vorderen Fläche des Eisens einen stumpfen Winkel bildet, und nahe bis an die Schneide reicht, so dass letztere nur sehr wenig hervorsteht.

Der Zweck dieser Deckplatte ist nun folgender: wenn die Schneide einen Span nimmt, so kann er der Richtung des Hobeisens nicht folgen, weil er an den Rand *ef* der Deckplatte stösst, von dem er abgelenkt und geknickt wird, woraus folgt, dass der Span die ihm am nächsten liegenden Theile der Holzfläche nicht mitreissen kann. Die Deckplatte muss verschiebbar sein, um die Entfernung ihres unteren Randes *ef* von der Schneide *gh* mit Genauigkeit bestimmen zu können. Zu diesem Behufe hat sie an ihrer Rückseite zwei Muttern *mm'*, welche ziemlich streng in die Schlitze des Eisens passen und sich mittelst der Schraube *s* längs jener auf und ab verschieben lassen. Die Schraube stützt sich sowohl oben als unten an die Enden der Schlitze und ist somit keiner fortschreitenden Bewegung fähig, daher die Letztere an den Muttern *mm'* vorhanden sein muss.

Fig. 282, Taf. X, zeigt ein *Doppeleisen englischer Form* von der Rück- und Fig. 283 von der Vorderseite. Die Verbindung der Deckplatte *d* mit dem Eisen *e* ist hier durch die Schraube *s* bewerkstelligt, die mit ihrem Gewinde durch die Schlitze *c* hindurch in die Mutter der Deckplatte *d* reicht und mit ihrem die Schlitze übergreifenden Kopfe auf das Hobeisen drückt. Will man die Deckplatte entfernen, so wird die Schraube ein wenig gelüftet und bis zum kreisrunden Ausschnitte *a* der Schlitze geschoben, welcher das Durchziehen des Kopfes *s* gestattet.

Fig. 284, Taf. X, ist ein *Doppelrundstabeisen* zur Bearbeitung convexer Flächen.

Derlei Doppeleisen werden nicht nur für krummfaserige und verwachsene Holzgattungen, deren Fasern durch einfache Hobeisen herausgerissen würden, sondern auch zum Glätten und Schlichten überhaupt angewendet.

Das *Zahneisen*, Fig. 285, Taf. X, ist an der vorderen Fläche bei *f* mit feinen nahe an einander liegenden und parallelen Furchen versehen, wodurch, wenn man es von der Rückseite her zuschärft, anstatt der Schneide eine Reihe von feinen Zähnchen entsteht, welche eben solche Furchen in dem Arbeitsstücke ziehen. Man bedient sich dieses Hobeisens einerseits um Oberflächen, die zusammengeleimt werden sollen, rauh zu machen, wobei der Leim sich in die kleinen Furchen setzt und so besser fasst, andererseits aber auch zum Behobeln sehr harter und fladriger Hölzer.



Fig. 286, Taf. X, ist ein *Federeisen*. Es hat bei *a* einen Ausschnitt, welcher das Eisen unten in zwei gleiche Hälften theilt, die bei der Anwendung eine Erhöhung (Feder) zwischen sich stehen lassen.

Fig. 287 ist das dazu gehörige *Nutheisen*; es dient, um eine rechtwinklige Furche (Nuth) mit ebenem Grunde auszuhobeln, in welche die mit dem Federeisen erzeugte Erhöhung (Feder) eingeschoben wird. Hiedurch entsteht eine häufig vorkommende Holzverbindung und man sagt dann von zwei Arbeitsstücken, bei denen sie angewendet ist, sie seien durch „Feder und Nuth“ verbunden.

Fig. 288 ist ein anderes Nutheisen und oben mit einem Ansatz versehen, damit man es aus dem Hobelkasten leichter ausschlagen kann.

Das *Grundhobeleisen*, Fig. 289, Taf. X, ist abgekröpft und wird so geführt, dass der Schaft desselben eine senkrechte, die Schneide *s* dagegen eine horizontale Lage hat. Es dient zum Ebenen und Glätten des Grundes von Nuthen und anderen Vertiefungen.

Ausnahmsweise findet hier noch das *Zündhölzchen-Hobeleisen*, Fig. 290, Taf. X, Erwähnung. Es hat bei *r* drei röhrenförmige, von kreisrunden Schneiden begrenzte Oeffnungen, wodurch drei cylindrische Späne auf einmal gehobelt werden. Die Form der Schneiden richtet sich nach dem Querschnitte der Zündhölzchen.

In der hier folgenden Abhandlung über die verschiedenen Hobel wurde die Anordnung getroffen, dass solche, welche entweder bloß vom Tischler gebraucht werden, oder auch solche, welche nebst dem noch verschiedenen anderen Gewerbszweigen gemeinschaftlich sind, in eine Gruppe zusammengefasst wurden. Solche jedoch, die ausser den obigen, nur einzelnen Gewerben für specielle Arbeiten ausschliesslich eigen sind, wie z. B. viele Böttcher-Hobel u. dgl., erscheinen des besseren Ueberblickes wegen in anderen abgesonderten Gruppen.

#### Tischler - Hobel.

Der *Schropp-Hobel*, Fig. 291, Taf. XI und XXVIII, dient, wie bereits früher bei dem dazu gehörigen Eisen, Fig. 278, Taf. X, erwähnt wurde, zum Bearbeiten aus dem Groben. Die Schneide des Eisens ist convex, um besser eingreifen und stärkere Späne nehmen zu können. Die Sohle des Hobelkastens ist gewöhnlich  $1\frac{1}{4}$  Zoll breit, flach und hat bei *b* eine schmale Spalte, bei welcher die Schneide des Hobeisens heraus und die Hobelspäne in das erweiterte Loch *l* (Fig. 291, Taf. XXVIII A und B) hineintreten können. Der Raum *iiii* im Grundriss *B* bildet das eigentliche Keilloch, in welchem der Keil *K* und das Eisen *L* steckt. Die Nase *n* dient zum bequemeren Anfassen mit der linken Hand. Um das Eisen herauszunehmen, führt man Schläge am hinteren Ende des Kastens, wodurch der Keil locker wird.

Der *einfache Schlichthobel*, Fig. 292, Taf. XI, dient zum Ebenen weicher und geradfaseriger Hölzer, die Schneide des Hobeisens ist gerade (man sehe Art. Hobeisen Fig. 279, Taf. X). Der Kasten gleicht dem des Schropphobels. Die Sohle ist flach und hat in der Regel eine grössere Breite als bei jenem.

Der *Doppel-Schlichthobel*, Fig. 293, Taf. XI und Fig. 293 *ABCDE*, Taf. XXVIII, hat ein Doppelseisen mit gerader Schneide und dient zum Ebenen und Glätten sowohl weicherer als auch härterer und krummfaseriger Hölzer. Sein Kasten gleicht der Hauptsache nach dem des einfachen Schlichthobels, nur hat das Keilloch an der Rückseite (man sehe Fig. 293 A und B) einen Ausschnitt *s*, um die Schraubenmutter *aa* aufnehmen zu können. Der Keil *E* ist gabelförmig gestaltet, um das Austreten der Späne nicht zu verhindern und auch unten das Hobeisen zu halten; oben hat er einen Ansatz, um ihn mit der Finne eines Hammers leichter herausklopfen zu können. Die Einrichtung und Wirkung des Doppelhobeisens wurde bereits oben unter Artikel Hobeisen in Fig. 280, Taf. X, ausführlich erörtert.

Fig. 294, Taf. XI, und 294 *ABCD*, Taf. XXVIII, ist ein *Doppelhobel englischer Form*. Er ist von dem vorigen dadurch verschieden, dass seine Seitenwände nicht parallel, sondern bauchig sind, im Uebrigen dient er zu denselben Zwecken. In Bezug seines Eisens wurde bereits *sub* Art. Hobeisen Fig. 282, Taf. X, das Nöthige hervorgehoben.



Die *Rauhbank* dient zur Erzeugung genau ebener Flächen. Sie ist mit dem Schlichthobel bis auf ihre Grösse übereinstimmend und hat je nach dem Zwecke ein einfaches oder doppeltes Eisen. Wesentlich ist hier die Länge des Hobels, welche ihn zur Erzeugung sehr genau ebener Flächen, sowohl an grösseren als auch kleineren Arbeitsstücken tauglich macht; durch die lange Sohle wird nämlich das Arbeitsstück an vielen weit von einander entfernten Puncten berührt und dadurch ohne besondere Vorsicht und Geschicklichkeit von Seite des Arbeiters eben; denn das Eisen kann z. B. durch das Aufliegen der langen Sohle auf zwei Erhöhungen nicht in der Vertiefung angreifen, was bei kurzer Sohle leicht möglich ist, indem ein Ende derselben sammt dem Eisen in eine solche Vertiefung gelangen kann.

Eine *Rauhbank englischer Form* ist in den Fig. 295, Taf. XI, und 295 *A B C D*, Taf. XXVIII, abgebildet. Sie hat wie überhaupt die meisten grösseren Hobel vorne keine Nase, dafür aber an der Rückseite einen Griff *g* zum bequemen Anfassen.

Fig. 296, Taf. XI, und 296 *A B*, Taf. XXVIII, ist eine *Rauhbank französischer Form*. Eisen und Keil sind sub *C* und *D* ersichtlich. Das Uebrige hierüber ist bereits früher hinlänglich erläutert worden.

Fig. 297, Taf. XI, ist eine *Rauhbank deutscher Form*, von den früher beschriebenen nur wenig verschieden. In Fig. 297, Taf. XXVIII, sind sub *A B C D E* die verschiedenen Ansichten und Details derselben abgebildet.

Die *Fügebank* (Fugbank) ist von der Rauhbank nur durch ihre noch bedeutendere Grösse verschieden. Sie hat in der Regel eine Länge von 3 Fuss und wird zum Bestossen der Breter an den Kanten gebraucht, um jene zu Fussböden, Tischplatten u. s. w. zusammenzufügen.

Der *Zahnobel* führt seinen Namen von dem eigenthümlich geformten Hobeisen (Art. „Hobeisen“, Fig. 285, Taf. X), welches mit einer Reihe spitzer Zähnen versehen ist. Er dient, wie bereits im obigen Artikel erwähnt wurde, zum Rauhmachen der in Berührung kommenden Fournierflächen und des zu überziehenden Blindholzes, damit der Leim besser fasse, wie auch zum Bearbeiten harter und ästiger Hölzer, wo dann die entstandenen feinen Furchen mit dem Schlichthobel geglättet werden.

Die Fig. 298, Taf. XI, und Fig. 298 (*A B C D E* Ansichten und Details), Taf. XXVIII, zeigen einen solchen *Zahnobel*. Die Sohle ist flach und das Eisen steht nahezu senkrecht, damit es eine schabende Wirkung ausübt.

Fig. 299, Taf. XI, ist ein *Zahnobel englischer Form*. Er unterscheidet sich von dem vorigen durch die bauchige Form der Seitenwände und die Lage des Keilloches, welches hier nicht in der Mitte, sondern gegen das vordere Ende des Kastens hin liegt. In Fig. 299, Taf. XXVIII, zeigt *A* einen verticalen Längendurchschnitt, *B* den Grundriss, *C* den Keil und *D* das Zahneisen.

Wenn zwei unter einem rechten oder stumpfen Winkel zusammenstossende Flächen bis zur Kante des Winkels bearbeitet werden sollen, so sind die bisher erwähnten Hobel nicht mehr anwendbar, weil das Eisen schmaler ist, als die Sohle und nicht an den Rand zu beiden Seiten derselben reicht. Für solche Fälle dient der *Simshobel*, Fig. 300, Taf. XI, und Fig. 300 *A B C*, Taf. XXVIII. Er hat eine flache gerade Sohle. Das Keilloch wird hier von dem Keile *k* und dem Eisen *e* ausgefüllt, und gestattet sonach den Hobelspänen keinen Austritt; dafür ist der Ausschnitt bei *i* vorhanden, aus welchen jene seitwärts austreten können. Das Eisen *e* ist unten so breit als die Sohle und geht mit seinem schmälern Schaft durch das Keilloch *m*.

Fig. 301, Taf. XI, und 301 *A B C D*, Taf. XXVIII, ist ein *schräger Simshobel*. Er wird auf Hirn- und Querholz angewendet. Das Eisen *e* steht hier schräg gegen die Kanten der Sohle, so dass es die Fasern nur allmählig angreift und nicht ausreisst. Die schiefe Form des Keilloches für das schräge Eisen ist bei *m* ersichtlich.

Fig. 302, Taf. XI, und Fig. 302 *A B C D*, Taf. XXVIII, ist ein *Simshobel mit Doppelseisen* (doppelter Simshobel). Das Doppelseisen könnte hier wegen der enggeschlitzten Sohle und der Kante *u* nicht herausgezogen werden, wenn nicht der Theil *r* so mit dem Hobelkasten verbunden wäre, dass man ihn



leicht entfernen könnte. Die Verbindung ist hier (Fig. 302 A, Taf. XXVIII) durch die Schraube *s* bewerkstelligt, welche in dem mit *r* verschraubten Blättchen *p* ihre Mutter findet. Damit sich jedoch das Stück *r* nicht um die Schraube *s* drehen kann, so hat es zwei Ansätze *z z*, welche in entsprechende Vertiefungen des Hobelkastens passen.

Die Einrichtung des Eisens wird aus der Ansicht bei *C* vollkommen verständlich.

Sehr schmale Simshobel verfertigt man oft aus Guss- oder Schmiedeeisen, weil solche aus Holz durch das Einstemmen des Keilloches zu sehr geschwächt würden. Fig. 303, Taf. XII, zeigt einen *gusseisernen Simshobel*, die Sohle ist nur  $\frac{1}{4}$  Zoll breit.

Fig. 304, Taf. XII, und Fig. 304, Taf. XXIX, *schräger Simshobel englischer Form*. Die Wirkung des schrägen Eisens wurde bereits oben erörtert. Er ist an seiner Sohle  $1\frac{1}{2}$  Zoll breit, und wird öfters statt der Plattbank (ein später beschriebener Hobel) benützt.

Der *Falzhobel* wird gebraucht, um an den Kanten eines Arbeitsstückes rechtwinklige Furchen (Falze) auszuhobeln (z. B. bei Fensterflügeln zum Einsetzen des Glases u. dgl.). Fig. 305, Taf. XII, und 305 *ABCD*, Taf. XXIX, zeigt einen solchen Falzhobel. Er hat eine Sohle *aa*, und unterscheidet sich von dem gewöhnlichen Simshobel hauptsächlich durch seinen Anschlag *bb*, der ihm als Führung dient. Zum Austritte der Hobelspäne ist hier nur an einer Seite eine Vertiefung *cc* angebracht und der Keil zu diesem Zwecke abgeschragt. Die Tiefe des Falzes wird durch den leistenartigen Vorsprung *ee*, und die Breite desselben durch die Breite der Hobelsohle *aa* bestimmt. Das dazu gehörige Eisen *D* bedarf keiner weiteren Erklärung.

Um Falze von verschiedener Breite zu hobeln, gibt man dem Falzhobel einen verstellbaren Anschlag (Stellwand).

Fig. 306, Taf. XII, und Fig. 306 *ABCD*, Taf. XXIX, zeigt einen solchen *Falzhobel mit Stellwand w*. Letztere lässt sich längs der beiden, mit dem Hobelkasten *k* fest und unbeweglich verbundenen Schraubenspindeln *ss* verschieben, und kann zwischen den Muttern *mm* und *m'm'* in jeder erforderlichen Lage festgeklemmt werden, wodurch die Breite der Sohle *b* und somit die des Falzes bestimmt wird.

Fig. 307, Taf. XII, und Fig. 307 *ABCD*, Taf. XXIX, *doppelt verstellbarer Falzhobel*. Die Stellwand *w* dient, wie bei dem vorigen Hobel, Fig. 306, zur Bestimmung der Breite, und die Stellwand *r* für die Tiefe des Falzes. Diese kann vermöge der zwei Schlitzten *ss*, durch welche die Schrauben *ii* gehen, nach Erforderniss höher und tiefer gestellt und durch die Flügelmuttern *mm* mit dem Hobelkasten *k* fest verbunden werden.

Fig. 308, Taf. XII, und 308 *ABCD*, Taf. XXIX, *schräger Falzhobel mit Schnitzer* (Vorschneidmesser). Er dient zur Bearbeitung von Querholz und unterscheidet sich von dem Falzhobel in Fig. 306, Taf. XII, nur durch die schräge Stellung des Eisens und durch den Schnitzer *i*. Letzterer geht bei der Führung des Hobels dem Eisen voraus, und schneidet die Fasern quer durch, so dass jeder Zusammenhang des wegzuhobelnden Holzes mit dem nebenanliegenden aufgehoben wird. Die Befestigung des Schnitzers geschieht durch die Flügelmutter *m* (man sehe auf Fig. 308 *B*, Taf. XXIX).

Fig. 309, Taf. XII, zeigt einen *englischen Falzhobel*. Die Anschlagplatte *m*, welche die Breite des Falzes bestimmt und in der Zeichnung ganz vorgeschoben ist, ist an dem Hobelkasten mittelst zweier Schrauben befestigt, die durch entsprechende Schlitzten der Platte *m* gehen, in welchen die Köpfe jener Schrauben versenkt sind. Die Tiefe des Falzes wird durch das verschiebbare Stück *r* bestimmt.

Eine besondere Gattung von Falzhobeln bilden die sogenannten *Kittfalzhobel*, welche ausser dem gewöhnlichen Falz noch gleichzeitig eine Hohlkehle, einen Stab, ein Karnies u. s. w. hervorbringen. Ein solcher Kittfalzhobel ist in den Fig. 310, Taf. XII, und 310 *ABCDE*, Taf. XXIX, abgebildet. Der Anschlag *a* hat hier denselben Zweck, wie bei den eigentlichen Falzhobeln. Die Schneide des Hobel Eisens *D* ist mit dem Querprofile der Sohle *s* (Seitenansicht *C*) übereinstimmend. Das Arbeitsstück wird zuerst mit einem gewöhnlichen Hobel geebnet, und dann erst mit dem Kittfalzhobel übergangen, wodurch es die Form der Hobelsohle erhält.



Wenn zwei mit dem Kittfalzhobel ausgearbeitete Leisten unter rechtem Winkel an einander befestigt werden sollen (wie z. B. die horizontalen Fenstersprossen an den senkrecht herunterlaufenden Theilen des Fensterflügels), so müssen sie an der Hirnseite entsprechend abgehobelt werden, und dazu dient der *Aufschiebhobel*, Fig. 310 *x*, Taf. XXIX, dessen Eisen genau den Theil *r* des vorhin beschriebenen Kittfalzhobels, Fig. 310, Taf. XXIX, ausfüllt.

Die Fig. 311, Taf. XII, und 311 *A B C D*, Taf. XXIX, zeigen einen *Kittfalzhobel* mit zwei Eisen *m* und *n*, unter denen das eine für den Falz, das andere für die Kehlung bestimmt ist. Diese Einrichtung ist jedoch nicht wesentlich, indem jene beiden Eisen recht gut durch ein einziges ersetzt werden können, dessen Schneide dem Profile der Hobelsohle entspricht.

Fig. 312, Taf. XII, und 312 *A B C D*, Taf. XXIX, *Kittfalzhobel mit zwei Eisen zum Verstellen*. Er besteht aus zwei Theilen *a* und *b*, welche mittelst der Schrauben *s s* und der Muttern *m m m' m'* in beliebiger Entfernung von einander festgestellt werden können, wodurch auch die Entfernung des Falzes von der Kehlung bestimmt wird.

Fig. 313, Taf. XII, und 313 *A B C D*, Taf. XXIX, *Englischer Kittfalzhobel* mit zwei Eisen. Er besteht sowie der vorige aus zwei Theilen *r* und *s*, welche durch die Schrauben *o o* (Ansicht *A D*) zusammengehalten werden. Der grösseren Festigkeit wegen hat der Theil *r* noch zwei Zapfen *z z* (Ansicht *A D*), die in entsprechende Vertiefungen des Theiles *s* passen. Um die zu schnelle Abnützung zu verhüten, so bestehen hier die Sohlen aus eingesetzten Buchholzstücken.

Um die Wände von Nuthen zu bearbeiten, und somit letztere breiter zu machen, dient der *Wangenhobel*, Fig. 314, Taf. XII, und 314 *A B C*, Taf. XXIX. Er unterscheidet sich von dem Simshobel dadurch, dass die Sohle *s* breiter ist, an beiden Seiten des Hobelkastens leistenartig vorspringt, und eine sogenannte Wange bildet. Der Hobel wird beim Arbeiten horizontal, d. i. mit einer breiten Seitenfläche am Arbeitsstücke aufliegend und somit die Sohle vertical gehalten, welche mit der vorspringenden Wange in die Nuth zu liegen kommt. *T* ist das dazu gehörige Hobeisen. Zum Bearbeiten des Querholzes hat man Wangenhobel mit schrägen Eisen.

Die *Plattbank* dient zur Hervorbringung jener breiten plattenförmig vorspringenden Theile (Platten Fig. 315 *F*, Taf. IV bei *p*) an Füllungen von Thüren, Wandverkleidungen u. dgl., mit welchen derlei Füllungen in die Einfassung eingelassen sind.

In den Fig. 315, Taf. XII, und 315 *A B C D E F*, Taf. XXIX, ist eine *Plattbank* einfacher Art abgebildet. Der Anschlag *a* dient, um den Hobel parallel zur Kante des Arbeitsstückes zu führen. Die Tiefe der Platte wird durch den Falz *b c* bestimmt. Das Eisen hat, damit es beim Absatz der Platte nicht einreisst, eine etwas schräge Lage, wie aus dem Keilloche bei *B* ersichtlich ist, aus welchem die Späne oben austreten können.

Fig. 315 *x A B C D E*, Taf. XXIX, ist ein *schräger Plattbankhobel*. Er unterscheidet sich von dem vorigen durch eine noch schrägere Stellung des Eisens und durch die zum Austritte der Späne seitwärts angebrachte Oeffnung *d*, welche eine besondere Form des Eisens bedingt (man sehe *C* und *D*); *a* ist der Anschlag, *c* der Falz zur Bestimmung der Tiefe der Platte und *E* der Keil.

Um Platten von verschiedener Breite hobeln zu können, dient die *Plattbank*, Fig. 316, Taf. XII, und 316 *A B C*, Taf. XXIX. Sie hat zu diesem Zwecke den mit der Stellwand *w* verbundenen Anschlag *a*, dessen Einrichtung bereits beim verstellbaren Falzhobel erörtert wurde. Im übrigen gleicht dieser Hobel dem in Fig. 315 abgebildeten.

Fig. 317, Taf. XIII, und 317 *A B C*, Taf. XXX, zeigen eine *schräge Plattbank* zum Stellen. Sie ist von der vorigen durch die sehr schräge Stellung des Eisens und durch die, zum seitlichen Austritt der Späne bestimmte Oeffnung *i* (man sehe auch *A C*) verschieden. *D* ist das Eisen und *E* der Keil.

Die *Plattbank*, Fig. 318, Taf. XIII, dient zur Hervorbringung sehr schmaler Platten und gleicht in ihrer Einrichtung dem gewöhnlichen einfachen Falzhobel; *b* ist das Hobeisen.



*Nuth- und Federhobel.* Man gebraucht sie zum Hervorbringen der sogenannten *Holzverbindung mit Feder und Nuth*, welche meistens dann angewendet wird, wenn zwei oder mehrere Arbeitsstücke nach ihrer Längenrichtung unter einander verbunden werden sollen. Die Nuth ist eine rechtwinklige Furche, mit flachem Boden, die Feder dagegen eine leistenartige Hervorragung, welche dieselbe Form hat, wie die Nuth und genau in Letztere hineinpasst.

Die Fig. 319 D, Taf. XXX, zeigt eine solche Holzverbindung; an dem einen Holzstücke *a* ist die Feder *f*, an dem anderen *b* die Nuth ersichtlich, in welche die Feder passt. Bei *E* sind beide Arbeitsstücke *a* und *b* mit einer Nuth versehen, und durch eine eingelegte Feder *f* verbunden. Der grösseren Festigkeit wegen wird die Feder meistens in die Nuth eingeleimt. Mit Feder und Nuth werden oft mehrere Breter oder Tafeln zu grossen Flächen vereinigt, wie z. B. Fussboden-Dielen, Parquetten u. dgl.

Der *Nuthhobel*, Fig. 319, Taf. XIII, und 319 A B C, Taf. XXX, dient, um Nuthen in beliebigen Abständen von der Randkante eines Arbeitsstückes hobeln zu können. Zu diesem Behufe hat er den Anschlag *a* mit der Stellwand *w*, welche durch die an den Schrauben *s s* befindlichen Muttern *m m* und *m' m'* gestellt werden kann. Die Hobelsohle *z* (Seitenansicht *C*) besteht aus zwei eisernen in einer geraden Linie liegenden Schienen, die von einander getrennt sind, um dem Hobeisen den Durchgang zu gestatten.

Sie ist bedeutend schmaler als das Eisen, um keine Seitenreibung zu verursachen. Das Eisen hat eine Längenfurche (man sehe hierüber Art. Hobeisen, Fig. 287, Taf. X), mit welcher es an dem zugeschärften Ende der einen Sohlenhälfte aufgeschoben ist, um sich nicht seitlich zu verschieben.

Bei *K* und *R* sind Keil und Eisen ersichtlich.

Fig. 320, Taf. XIII, und 320 A B C, Taf. XXX, ist ein *doppelt verstellbarer Nuthhobel*. Die Entfernung der Nuth von der Randkante des Arbeitsstückes wird hier, wie bei dem vorigen Hobel, durch den Anschlag *a*, die Tiefe derselben durch die Wand *t* bestimmt, welche sich vermöge ihrer Schlitz an den Schraubenspindeln *r r* nach Erforderniss höher und tiefer stellen lässt, und mittelst der Flügelmuttern *r r'* festgestellt wird. *z z* ist die eiserne, in der Mitte zum Durchgange des Eisens *E* getrennte Hobelsohle. Um Nuthen von verschiedener Breite hobeln zu können, so hat man bei derlei Hobeln in der Regel ein Sortiment verschiedener Nuthisen, etwa von  $\frac{1}{8}$  bis  $\frac{3}{4}$  Zoll Breite.

Fig. 321, Taf. XIII, und 321 A B C, Taf. XXX, zeigt einen *Parquetten-Hobel*. Er hat, da er nur für Parquetten von gleicher Dicke bestimmt ist, einen unverstellbaren Anschlag *a*, und ist, um die Abnützung zu verhüten, sowohl an Letzterem, als auch am Boden mit einer angeschraubten eisernen Verkleidung versehen. Die Führung wird von zwei Arbeitern bewerkstelligt, unter denen der eine mit beiden Händen die Griffe *h h* erfasst und den Hobel gegen sich zieht, während der andere an dem Griffe *p* eine schiebende Wirkung ausübt. Eisen und Keil sind bei *E* und *K* ersichtlich, und *z* ist die eiserne Sohle.

Fig. 322, Taf. XIII, und 322 A B C, Taf. XXX, ist ein *verstellbarer englischer Nuthhobel*. Sein Anschlag *a* steht mit zwei Führungsstäben *b b* in Verbindung, welche in passenden Löchern des Hobelkastens verschoben, und durch die Keile *k k* festgestellt werden können. Für die Bestimmung der Nuthtiefe dient das in der Ansicht *A* punctirt angedeutete rahmenähnliche Messingstück *w*, welches in den Hobelkasten *h* eingelassen ist, und mittelst der, hier nur einer Drehung fähigen Schraube *s* höher und tiefer gestellt werden kann. Damit dieses Stück *w* an seinem Heruntertreten von dem Anschlage *a* nicht gehindert wird, so hat Letzterer bei *e* (Ansicht *A* und *C*) einen Ausschnitt *e*, welcher jenes aufnimmt. Bei *z z* ist die Hobelsohle ersichtlich.

Eine eigenthümliche Form hat der sogenannte *Facennuthhobel*, Fig. 323, Taf. XIII, und Fig. 323 A B C, Taf. XXX. Er dient zur Hervorbringung von Furchen mit dreieckiger Querschnitts-Gestalt, wie solche die Ansicht *D* zeigt. Der Kasten besteht aus zwei Theilen, *a* und *b*, die gleichgestaltete Sohlen *s s'* haben, und mittelst der beiden Schrauben *r r* fest zusammengehalten werden. Es ist hier nur der Theil *b* mit einem Hobeisen von derselben Form wie die Sohle versehen, während der andere *a* blos



als Anschlag zur Führung dient, und vermöge seiner beiden Schlitzen *m m* nach Erforderniss gehoben und gesenkt werden kann. Der Vorgang bei der Verwendung des Hobels ist folgender: Man führt zuerst den Hobel mit seinem gehörig gestellten Anschlag *a* längs der Kante des Arbeitsstückes hin, wobei das, in dem Theile *b* befindliche Hobeisen die Furche 1 erzeugt, sodann setzt man die Sohle *s'* in die soeben erzeugte Furche 1, die nun als Leitung dient, und hobelt die Furche 2 u. s. w.

Zur Verfertigung des zweiten Theiles der Nuthverbindung, nämlich der *Feder* (Fig. 319, Taf. XXX *Df*), deren Gestalt und Grösse selbstverständlich von jener der Nuth abhängig ist, dient der *Federhobel*. Er ist jedoch für solche Nuthverbindungen unnöthig, wo die leistenförmige Feder besonders eingesetzt ist; in welchem Falle sie dann bloß durch eine gewöhnliche Rauhbank erzeugt wird. Ueber die Eigenschaften und Form der dazu gehörigen Federhobel-Eisen enthält der Artikel „Hobeisen,“ Fig. 286, Taf. X, das Nähere.

Fig. 324, Taf. XIII, und 324 *A B C*, Taf. XXX, ist ein *Parquetten-Federhobel*, zu dem vorher beschriebenen Parquetten-Nuthhobel, Fig. 321, Taf. XIII, gehörig. Der Anschlag *a* ist hier so, wie beim dazu gehörigen Nuthhobel nicht verstellbar, und ebenso auch die Sohle wie dort mit einer Eisenverkleidung versehen. *f* ist die Furche zur Aufnahme der Feder, welche zwischen den beiden getrennten Schneiden *s s* des Hobeisens stehen bleibt; *p* ist wie beim Nuthhobel der Griff für den mithelfenden Arbeiter. Keil und Eisen sind aus den Ansichten *D* und *E* ersichtlich. Selbstverständlich können Federhobel ebenso wie die Nuthhobel zum Stellen eingerichtet werden.

*Grundhobel*. Er dient, um den Boden einer Nuth oder einer anderen Vertiefung eben zu können. In den Fig. 325, Taf. XIII, und 325 *A B C*, Taf. XXX, ist ein solcher abgebildet. Das Eisen *E* (Art. „Hobeisen,“ Fig. 289, Taf. X) erscheint rechtwinklig abgebogen; der Schaft steht senkrecht im Hobelkasten *k* und somit der kürzere mit der Schneide versehene Theil wagrecht. Der Kasten wird an den zwei abgerundeten Griffen *ii* mit beiden Händen geführt. Bei *o* ist das Keilloch und bei *D* und *E* Keil und Eisen ersichtlich.

Eine häufig vorkommende Holzverbindung ist die durch den sogenannten *Grath*. Er hat Aehnlichkeit mit dem Schwalbenschwanz und ist von Letzterem nur durch eine bedeutendere Länge verschieden.

Die Fig. 326, Taf. XXX, zeigt unter *D* zwei durch den Grath verbundene Holzstücke. Das eine *b* hat eine nach innen sich erweiternde Furche mit schrägen Wänden, das andere *a* dagegen eine eben so gestaltete, in jene Furche genau passende Hervorragung *g*. Die Furche im Theile *b* wird, nachdem man mit der Grathsäge (Art. Säge, Fig. 115 und 116, Taf. VI) zwei schräge Einschnitte gemacht hat, mittelst Stemmeisen ausgestochen und der Boden mit dem Grundhobel geebnet; die Hervorragung *g* in dem Theile *a* wird mit dem *Grathhobel*, und zwar zuerst an einer und dann an der entgegengesetzten Seite erzeugt.

Ein solcher *Grathhobel* ist in den Fig. 326, Taf. XIII, und 326 *A B C*, Taf. XXX, abgebildet. Er hat zur richtigen Führung einen nicht verstellbaren Anschlag *a* und eine schräge Hobelsohle *s* (Seitenansicht *C*). *B* ist der Grundriss, *e* das Hobeisen.

Fig. 327, Taf. XIII, und 327 *A B C*, Taf. XXX, ist ein *Grathhobel mit Anschlag und Stellwand* bei *a* und *w*, für verschiedene Breiten des Grathes. Er hat, damit er auch für Querholz tauglich wird, ein schräges Hobeisen *E* und den mittelst der Schraube *r* befestigten Schnitzer *s*, welcher dem Hobeisen vorausgeht und die Fasern der Quere nach abschneidet. Im Uebrigen gleicht er dem vorherbeschriebenen einfachen *Grathhobel*.

Fig. 327 *x A B C*, Taf. XXX, *Grathhobel* mit Anschlag und Stellwand ohne Schnitzer für Längholz.

*Kehlhobel*. Sie werden zur Ausarbeitung von Gesims und Leistenwerk an Möbeln, Thüren, Bilderrahmen u. dgl. gebraucht.



Man unterscheidet drei Hauptgattungen derselben, nämlich: *Stab-*, *Hohlkehl* und *Karnieshobel*, die in ihrer Gesamtheit den Namen *Kehlzeug* führen. Sie zerfallen in mehrere Unterabtheilungen, welche wieder ganze Sätze oder Sortimenten umfassen. Derlei Kehlhobel haben die Hobelsohle und das Eisen an der Schneide übereinstimmend geschweift und machen oder kehlen nur ein Glied des Gesimses, daher zur Anfertigung eines solchen immer mehrere Kehlhobel nöthig sind. Hieher gehört eigentlich auch die bereits früher beschriebene Plattbank und der Simshobel, ebenso der *Rückwandhobel*, Fig. 328, Taf. XIII, und 328 A, Taf. XXX, im Seitenaufrisse. Er dient zur Bearbeitung von Füllungen an der Rückseite. Bei *a* ist der feste Anschlag und bei *B* das Hobeisen ersichtlich.

Fig. 329 A, Taf. XXX, geometrisch, ist der Längenaufriß eines *Hohlkehlhobels*, *B* der Grundriß, *C* der Seitenaufriß und *E* das Hobeisen. Die Späne haben an der freien Kante des Eisens ihren Austritt.

In Fig. 329, Taf. XIII, sind von 1 bis einschliessig 16 die Querschnitte der Hobelsohlen mit den hervorstehenden Schneiden der Hobeisen eines Sortiments solcher Rundstabhobel in natürlicher Grösse abgebildet.

- Fig. 330, Taf. XIII, von 1—15, Sortiment *französischer Stabhobel*.  
 „ 331, „ XIV, „ 1— 3, *Sockelhobel* (Stabhobel).  
 „ 332, „ „ „ 1—15, *deutsche Stabhobel*.  
 „ 333, „ „ „ 1—15, *Viertel-Stabhobel*.  
 „ 334, „ „ „ 1—16, *Hohlkehlhobel*.  
 „ 335, „ „ „ 1— 5, *Hohlkehlhobel mit Platteln*.  
 „ 336, „ „ „ 1— 4, *Hohlkehlhobel mit Abplattung*.  
 „ 337, „ „ „ 1—15, *französische Karnieshobel*.  
 „ 338, „ „ „ 1— 3, *Karniesfalzhobel*.  
 „ 339, „ „ „ 1—15, *Karnieshobel mit Plattel*.  
 „ 340, Taf. XV, „ 1—15, *Karnieshobel deutscher Art*.

Alle diese verschiedenen Hobel sind nur in Bezug der Form und der Dimensionen ihrer Sohlen und Eisen verschieden, die Hauptform des Hobelkastens ist jedoch mit der in Fig. 329, Taf. XXX, übereinstimmend, wo überdies noch unter *R*, Taf. XXX, von 1—12 die verschiedenen Seitenansichten zusammengestellt sind.

Die Fig. 341, Taf. XXXI, zeigt einen *englischen Hohlkehlhobel*, und zwar bei *A* im Längen-, bei *C* im Seitenaufriß und bei *B* im Grundriß. Keil und Eisen sind unter *K* und *E* herausgezeichnet. Dieser Hobel hat der geringeren Abnützung wegen bei *b* eine eingeschobene Leiste von Buchsholz.

In den Fig. 342 bis einschliessig 356, Taf. XV, sind Seitenaufrisse verschiedener *englischer Kehl-*  
*hobel* abgebildet. Wegen Mangel an Weissbuchenholz werden daselbst die Hobel aus Rothbuchen verfertigt. Da jedoch dasselbe die scharfen Kanten nicht lang behält, so setzt man aus einem härteren Holze (gewöhnlich Buchsholz) verfertigte Hobelsohlen ein.

Fig. 357, Taf. XV, und 357 A B, Taf. XXXI, sind *Schlichthohlkehlhobel* für grössere Hohlkehlen. Sie unterscheiden sich von den vorherigen Kehlhebeln dadurch, dass die Hobelspäne oben und nicht von der Seite heraustreten. Bei den vorhergehenden hat der Keil nur den oberen schmälern Theil des Eisens zu halten, was hier unzulänglich wäre, indem das breite Hobeisen zu wenig gehalten und somit beim Hobeln zittern (schnarren) würde. Der Hobel in Fig. 357 und 357 A hat das Eigenthümliche, dass er zum Anfassen an dem vorderen Ende anstatt mit einer Nase mit einer länglichen Durchbrechung *g* versehen ist.

Fig. 357 C, Taf. XXXI, ist ein *Rundstabhobel* für grössere Rundstäbe. Die Späne können hier ebenso wie bei den unmittelbar vorhergehenden Schlichthobeln oben beim Keilloche austreten; *E* ist das dazu gehörige Eisen.



Ausser den hier beschriebenen Kehlhebeln hat man noch verschiedene andere, die zur Verfertigung von Rahmenleisten u. dgl. verwendet werden. Die Profile solcher Leisten sind in den Fig. 358 bis einschliesslich 397, Taf. XV und XVI, abgebildet.

Fig. 398, Taf. XVI, und 398 (Ansichten *A B C*) Taf. XXXII, ist ein von uns zuerst construirter *Winkelhobel*. Er besteht eigentlich aus zwei, unter rechtem Winkel zusammenstossenden Hobeln *h* und *k*. Sein Zweck besteht darin, zwei Flächen unter obbenanntem Winkel auf einmal zu bearbeiten, ohne die Richtigkeit des Winkels erst prüfen zu müssen. Er hat zwei Hobeisen *e* und *f*, flache Sohlen und einen Handgriff *g* zum bequemeren Anfassen. Bei *E* ist das Eisen separat gezeichnet. Bemerkenswerth ist, dass mittelst dieses Hobels selbst von Unkundigen rechtwinklige Stäbe u. dgl. verfertigt werden können.

Der *Schiffhobel*, Fig. 399, Taf. XVI, und 399 *A B C*, Taf. XXXII, dient zur Bearbeitung gekrümmter Flächen. Die Sohle ist der Länge nach convex, ähnlich einem Schiffsboden, daher die obige Benennung. Dieser Hobel ist meistens mit einem Doppeleisen versehen und dient nur zum Schlichten.

Für Krümmungen von verschiedenen Radien hat der in den Fig. 400, Taf. XVI, und 400 *A B C*, Taf. XXXII, abgebildete *Schiffhobel* eine sehr zweckmässige Einrichtung. Es ist nothwendig, dass der Schiffhobel einigermaßen den Radius des Arbeitsstückes hat; um nun dieses zu erzielen, so ist am vorderen Ende des Hobels der Theil *v* (schwalbenschwanzförmig) eingeschoben, welcher sich nach Erforderniss heben und senken lässt, so dass das untere Querstück *e* des Theiles *v* mehr oder weniger über die Sohle hervortritt, wodurch ein Stützpunkt am Arbeitsstücke erzielt wird. Die Schraube *s* dient zum Feststellen des genannten Stückes und reicht durch eine Schlitz deselben in den Hobelkasten, in welchem sie ihre Mutter findet. Damit jedoch die äussere Fläche des Theiles *v* durch den Kopf der Schraube nicht beschädigt wird, so ist in jenem die ebenfalls aufgeschlitzte messingene Spange *f* eingelassen, auf welche der Schraubenkopf drückt. Die Sohle ist, um die Abnützung zu verhüten, mit einer aufgeschraubten Messingplatte versehen.

Fig. 401, Taf. XVI, und 401 *A B C*, Taf. XXXII, ist ein *Schiffhobel mit Zahneisen* (Zahn-Schiffhobel). Das Eisen steht hier wie bei dem Schiffhobel mit gerader Sohle nahezu vertical.

#### Zimmermanns-Hobel.

Ausser den gewöhnlichen Schropp- und Schlichthobeln grösserer Art, ferner der Rauh- und Fügebank, kommen bei Zimmerleuten noch folgende Hobel häufiger vor:

Der *Zwiemandel-Hobel*, Fig. 402 *A B C*, Taf. XXXII, wird als Schlicht- oder Schropphobel benützt und zu diesem Behufe entweder mit einem Schlicht- oder Schroppeisen versehen. Er hat zwei Handgriffe *g g* (Ansichten *A B C*) und wird von zwei Männern geführt, daher seine Benennung.

Den neueren kleineren Hobeln dieser Art mangeln jetzt meistens die Handgriffe, weil man eingesehen hat, dass Zimmerleute so gut wie Tischler einmännig hobeln können.

Der *Falzhobel*, Fig. 403, Taf. XVI, und 403 *A B C*, Taf. XXXII, hat eine Stellwand *w* mit Anschlag *m*, welche durch die Schrauben *a a* und die mittlere Gegenschraube *b*, die mit ihrem Ende gegen den Hobelkasten drückt, gestellt werden kann. Bei *D* und *E* sieht man Eisen und Keil im Detail. (Man sehe hierüber auch Art. „Falzhobel“).

Der *Nuthhobel*, Fig. 404, Taf. XVI, ist der Hauptsache nach von derselben Beschaffenheit, wie der stellbare gewöhnliche Tischler-Nuthhobel. Die Stellwand *w* wird hier, wie bei dem vorigen Hobel Fig. 403, durch die Schrauben *a a* und die Gegenschraube *b* gerichtet.

Diesem entspricht der *Federhobel*, Fig. 405, Taf. XVI, und 405 *A B C*, Taf. XXXII. Der Anschlag ist hier so wie beim vorigen durch die Schrauben *a a* und *b* verstellbar. Bei *f* sieht man die Längenfurche für die entstehende Feder und bei *D* und *E* sind Eisen und Keil im Detail. (Man sehe auch Artikel „Federhobel“).



### Wagner-Hobel.

Die gewöhnlichen Schropp- und Schlichthobel der Tischler finden auch häufig bei Wagnern ihre Anwendung; ausser diesen gebraucht der Wagner zur Verfertigung der Wagenbestandtheile, insbesondere der Kutschenkästen, mehrere Arten von Hobeln, welche von denen der Tischler sowohl durch Form als Grösse verschieden sind. Da die Kutschenkästen meist ein- und ausspringende kleine Flächen haben, so sind auch die zu ihrer Bearbeitung nöthigen Hobel klein und haben zu ihrer Führung meist einen am hinteren Ende eigenthümlich geformten Griff. Man verfertigt derlei Hobel aus sehr hartem Holze, mitunter auch aus dem der Weissbuche und belegt ihre Sohle, um die Abnützung zu verhindern, mit Eisen, Messing, Knochen oder Elfenbein.

Der *Wangenhobel*, Fig. 406, Taf. XVI, gleicht dem in Fig. 314, Taf. XII, abgebildeten Tischler-Wangenhobel, nur ist er kürzer und hat bei *b* Bein- oder Ebenholzstückchen eingeschoben, um die Sohle vor Abnützung zu schützen.

Fig. 407, Taf. XVI, und 407 *A B C*, Taf. XXXII, *Nuthhobel*. Er unterscheidet sich von den bisher beschriebenen Nuthhobeln durch seine eigenthümliche Form und Grösse. Die wesentlichen Bestandtheile kommen hier ebenso, wie bei den Tischler-Nuthhobeln, nur in veränderter Form vor. Der messingene Anschlag *a* ist an der Stange *m* verschiebbar und kann mittelst der Druckschraube *s* festgeklemmt werden. Zur Bestimmung der Nuthtiefe dient die unten rechtwinklig abgebogene Schraube *t*; sie erhält ihre fortschreitende Bewegung durch die Flügelmutter *f*, welche vermöge ihres eingedrehten Halses und des darin steckenden Stiftes nur der drehenden Bewegung fähig ist. *k* ist der eiserne Keil, *e* das Hobel-eisen, welches bei *i* eine Einkerbung hat, in welche eine Kante der messingenen Verkleidung *r* eingreift, wodurch eine seitliche Bewegung des Eisens verhindert wird. Vermöge der kurzen Bahn *xy* eignet sich dieser Hobel sehr gut zur Vertiefung der Nuthen sowohl an concaven als auch an convexen Flächen.

Fig. 408, Taf. XVII, und 408 *A B C*, Taf. XXXIII, ist ein *Wagner-Nuthhobel* von anderer Form. Er hat eine längere Bahn als der vorige, wesswegen er nicht mehr zur Bearbeitung concaver Flächen geeignet ist. Der Anschlag *a* ist hier ebenso, wie bei den Tischler-Nuthhobeln, auf den Schrauben *s s* verschiebbar, und kann durch die Muttern *m m* und *n n* festgestellt werden. Die Wangen *z z* bilden hier an ihren unteren Enden zugleich die Hobelsohle. Bei *e* ist das Eisen ersichtlich.

Um Glieder von Leistenwerk u. s. w. zu hobeln, dient der *Kehlhobel*, Fig. 409, Taf. XVII, und 409 *A B C*, Taf. XXXIII.

Da die Kutschenkästen meist gekrümmte Flächen haben, so ist hier die messingene Hobelsohle *r* nur 1 Zoll lang, um eine leichte Wendung zu gestatten. Bei *G* sieht man den Griff und bei *E* das Eisen, welches eine, der Kehlung der Hobelsohle entsprechende Schweifung hat.

Fig. 410, Taf. XVII, und 410 *A B C*, Taf. XXXIII. *Wagner-Simshobel* mit gerader flacher Sohle. Der Zweck desselben ist ein ähnlicher, wie bei den Tischler-Simshobeln.

Fig. 411, Taf. XVII, und 411 *A B C*, Taf. XXXIII. *Gerader Wangenhobel* (s. Art. „Wangenhobel“).

Fig. 412, Taf. XVII, und 412 *A B C*, Taf. XXXIII. *Schiff-Simshobel* für concave Flächen.

Fig. 413, Taf. XVII, und 413 *A B C*, Taf. XXXIII. *Wangen-Schiffhobel* (s. Art. „Schiffhobel“).

Diese letzten vier Hobel haben mit Knochen belegte Sohlen und werden theils als Schlichthobel, theils zum Erweitern von schmalen Vertiefungen u. s. w. gebraucht.

### Böttcher-Hobel.

Die in den Werkstätten der Böttcher vorkommenden Hobel sind fast sämmtlich, sowohl in Bezug ihrer Form (als charakteristisches Merkmal kann hier angeführt werden, dass die meisten Arten derselben ausgebauchte Seitenwände haben), als auch ihres Gebrauches, von denen der Tischler und anderer Holzarbeiter verschieden. Es folgen die gebräuchlichsten Arten derselben:

Fig. 414, Taf. XVII, ist ein *Binder-Glatthobel* mit Doppel-, und Fig. 414 *A B C*, Taf. XXXIII, ein solcher mit einfachem Eisen; beide dienen zum Schlichten.



Glatt- oder Schlichthobel grösserer Art sind die sogenannten *Schlichtzweimandel*, Fig. 415, Taf. XVII, und Fig. 415 *A B C*, Taf. XXXIII; jener ist mit einem Doppel-, dieser mit einem einfachen Eisen versehen. Jeder derselben wird von zwei Arbeitern geführt und hat zu diesem Zwecke zwei Handgriffe *g g*. Diese beiden Hobel werden auch zum Bearbeiten aus dem Rohen verwendet, in welchem Falle sie dann mit Schroppeisen versehen werden und den Namen *Rauhobel* führen.

Zur Bearbeitung der Dauben an den Stossfugen bedient sich der Böttcher des sogenannten *Blöchels*, Fig. 416 *A B C*, Taf. XXXIII. Es ist für zwei Arbeiter mit zwei Griffen versehen, bei 20 Zoll lang und  $2\frac{1}{2}$  Zoll breit und hat ein einfaches Schlichteisen.

Die *Binderstossbank*, Fig. 417 *A B C*, Taf. XXXIII, hat das Eigenthümliche, dass sie während des Gebrauches in einer festen und unbeweglichen Lage sich befindet. Sie steht zu diesem Behufe mit einem Ende *c* auf zwei schrägen Füßen *ff*, welche in den Löchern *ll* stecken, während das andere *b* auf dem sogenannten Stossbankböckchen *d* aufruht, dessen Füsse bedeutend kürzer sind als *ff*, so dass der Hobel eine schräge Lage hat. Das Arbeitsstück wird gegen das Eisen des Hobels, welcher die Sohle nach aufwärts kehrt, geführt und so abgerichtet. Um das Herausreissen der Fasern zu verhindern und den Span zu knicken, so ist hier die Zuschärfung der Schneide dem Arbeitsstücke zugekehrt, d. h. das Eisen ist mit der verkehrten Seite eingeschoben; bei *g* ist es gekröpft, um es leichter stellen zu können. Die Länge der Stossbank beträgt 5 bis 10 Schuh.

Für kleinere Arbeitsstücke aus weichem Holz dient die *Reifbank*. Sie ist nur 3 bis 4 Fuss lang und wird ebenso fest hingestellt, wie die Stossbank, ist auch im übrigen der Letzteren ähnlich.

Zum Bestossen sehr langer Dauben müssten die Stossbänke zu gross werden, man wendet daher in solchen Fällen wieder den *Blöchelhobel*, Fig. 416, Taf. XXXIII, an.

Fig. 418, Taf. XVII, ist eine *Rauhbank* (Abrichthobel). Sie hat ein Doppeleisen und dient zum Abrichten der Stossbank, deren Sohle durch häufigen Gebrauch uneben und rauh wird.

Der *Gärbhobel*, Fig. 419, Taf. XVII, und 419 *A B C*, Taf. XXXIII, dient, um die inneren Flächen an den Enden eines Gefässes rund und glatt zu machen. Die Sohle ist wie beim gewöhnlichen Tischler-Schiffhobel convex und die Seitenwände sind ausgebaucht (Ansicht *C*). Das Hobeisen steht schräg gegen die Letzteren, damit kein Ausreissen der Fasern stattfindet, wenn der Hobel auf Querholz gebraucht wird.

Zum Einfügen der Fassböden dient der *Kimmhobel* und der *Bodenbramschnitt*. Der Fassboden wird auf beiden Seiten zuerst mittelst des Bodenbramschnittes abgeschrägt und in eine nuthartige Vertiefung (Kimme) eingesetzt, die mittelst des Kimmhobels auf der inneren Fläche der Dauben erzeugt wird.

In den Fig. 420, Taf. XVII, und 420 *A B C*, Taf. XXXIII, ist ein *Kimmhobel* abgebildet. Er hat eine convexe Hobelsohle *h*, weil er auf der inneren concaven Fläche der Dauben gebraucht wird, und ist ausser dem Hobel- oder Nutheisen *e* noch mit zwei Schnitzern (Vorschneidern) *vv* versehen. Da der Hobel quer gegen die Holzfasern arbeitet, so würde er dieselben aussprengen, wenn die Vorschneider *vv* nicht genau die Begrenzung der Kimme einschneiden würden. Der Anschlag *a* ist durch die Schrauben *ss* und die Gegenschraube *g* stellbar.

Der *Bodenbramschnitt*, Fig. 421, Taf. XVII, und 421 *A B C*, Taf. XXXIV, hat den Anschlag *a* und die beiden Seitenwände nach einer Richtung und parallel zu einander gekrümmt, damit er an den kreisrunden Boden passend angelegt werden kann. Die Sohle *h* ist breit. *E* ist das Eisen.

Der *Stemmhobel*, Fig. 422, Taf. XVII, und 422 *A B C*, Taf. XXXIV, wird gebraucht, um die von den Hirnenden der Dauben gebildeten Fassränder (Gestemm), welche eine Neigung nach einwärts gegen den Boden haben, abzuhobeln. Damit die Sohle stets mit ihrer ganzen Länge die Dauben berühren kann, so haben die Seitenwände *ww* die in der Ansicht *B* ersichtliche Krümmung, deren Grösse sich nach jener der Fässer richtet.

Dieser Hobel ist ein sogenannter zweimänniger und hat desshalb zwei Griffe *g g*. Die Hobelsohle ist ganz eben und das Eisen ein gewöhnliches mit geradliniger Schneide.



Der *Stemmhobel*, Fig. 423, Taf. XVII, und 423 *A B C*, Taf. XXXIV, ist kleiner als der vorige und nur für einen Mann eingerichtet. Im Uebrigen ist er von den vorigen nicht unterschieden.

Um Bottiche, Fässer u. dgl. nach der Längenrichtung zu bearbeiten, dient der *Geschirrhobel*, Fig. 424, Taf. XVIII, und 424 *A B C*, Taf. XXXV.

Er wird im Innern der Geschirre gebraucht, und hat deswegen eine nach der Quere convexe Hobelsohle *h* (Ansicht *C*). Die Seitenwände sind gebauht. Das Uebrige ist aus den Ansichten *A B C* klar.

Fig. 425 *A B C*, Taf. XXXV, zeigt einen *Geschirrhobel kleinerer Art*, ohne Nase.

Fig. 426, Taf. XVIII, und 426 *A B C*, Taf. XXXV, ist ein *Stielgeschirrhobel* zur Bearbeitung kleiner und enger Geschirre, in welche er vermöge seines Stieles *S* leicht eingeführt werden kann.

Der *Geschirr-Spatzenhobel*, Fig. 427, Taf. XVIII, und 427 *A B C*, Taf. XXXV, unterscheidet sich von dem gewöhnlichen Geschirrhobel dadurch, dass die Schneide des Eisens nicht in der Mitte, sondern sehr nahe an dem vorderen Ende der Sohle hervortritt, wodurch er geeignet wird, dass man mit ihm sehr nahe bis zu dem Boden im Innern eines Gefässes hobeln kann. Die Sohle *h* und das Eisen *e* sind convex.

Der *Boden-Spatzenhobel*, Fig. 428, Taf. XVIII, und 428 *A*, Taf. XXXV, unterscheidet sich von dem vorigen nur durch seine ebene Hobelsohle und die geradlinige Schneide des Eisens. Er wird gebraucht, um einen bereits eingesetzten Fassboden bis nahe an die darüber hervorragenden Dauben behobeln zu können.

Um die äussere Oberfläche der Fässer und anderer Geschirre durch Hobeln glatt zu machen (zu streifen), gebraucht der Böttcher den *Streifspatzenhobel*, den *Hinausstreif-* und den *Querstreifhobel*.

Der *Streifspatzenhobel*, Fig. 429, Taf. XVIII, und 429 *A B C*, Taf. XXXV, hat eine bei *r* abgesetzte Hobelsohle *h*. Er wird mit der Kante *m* an den Rand eines Reifens so angesetzt, dass der abgesetzte Theil *r* den Reifen überragt, wodurch es möglich wird, fast unmittelbar von einem Reifen aus, also in der Nähe desselben, hobeln zu können.

Der *Hinausstreifhobel*, Fig. 430, Taf. XVIII, und 430 *A B C*, Taf. XXXV, hat, um fast bis an die Reifen hobeln zu können, die Schneide des Eisens ziemlich nahe am vorderen Ende der Sohle. Die Eisenplatte *d* dient zum Schutz der Hand, welche zwischen der Nase *g* und dem aufwärts stehenden Lappen *d* liegt, und auf diese Weise durch den anstossenden Reifen nicht verletzt werden kann.

Um Gefässe an ihrer äusseren Oberfläche nach der Quere abzuhobeln, dient der *Querstreifhobel*, Fig. 431, Taf. XVIII, und 431 *A B C*, Taf. XXXV. Die Hobelsohle *r* ist dem Zwecke entsprechend der Länge nach gekrümmt, dem Querschnitte nach gerade (Ansichten *A* und *C*).

Zu den bei Fässern und anderen Geschirren üblichen Verzierungen gebraucht der Böttcher eigene mit den Kehl hobeln verwandte Hobel.

Hierher gehören:

Der *Kranzhobel* (Kreishobel), Fig. 432, Taf. XVIII, und Fig. 432 *A B C*, Taf. XXXV. Er hat kreisbogenförmig gestaltete Seitenwände *a* und *b* und eine gekahlte Hobelsohle *h*, welcher Form das Eisen *e* entspricht. An der concaven Seitenwand *b* ist ein wenig ober der Sohle das Lineal *l* angebracht, welches im Mittelpuncte eines Fassbodens mittelst eines Stiftes so befestigt wird, dass der Hobel um jenen Mittelpunct herumgeführt werden kann. Für Durchmesser von verschiedener Grösse sind im Lineal mehrere Löcher angebracht.

Der *Stabhobel*, Fig. 433, Taf. XVIII. Die Hobelsohle und das Eisen haben eine ähnliche Schweifung, wie beim Kranzhobel. Die runde Oeffnung *i* dient zum Austritte der Späne.

Um den, von den Enden der Dauben gebildeten, über den Boden hervorragenden Rand (Frosch) auf der inneren Seite mit Reifen zu verzieren, dient der *Froschbramschnitt*, Fig. 434 *A B C*, Taf. XXXV. Er hat dem Zwecke entsprechend eine convexe, gekahlte Hobelsohle *s* und einen Anschlag *a*. Bei *E* ist das dazu gehörige Eisen. Die Hobelspäne treten hier seitlich bei *i* heraus.

Der *Froschbramschnitt* in Fig. 435 *A B C*, Taf. XXXV, unterscheidet sich von den vorigen nur durch seine anders gekahlte Sohle und durch das Keilloch, vermöge welchem die Späne oben heraus treten können. *E* ist das Hobeisen.



Es folgt hier noch die Beschreibung zweier diverser Hobel, deren Zweck darin besteht, Späne von einer bestimmten Form zu erzeugen.

Diese sind:

Der *Zündhölzchen-Hobel*, Fig. 436, Taf. XVIII, und 436 *A B C*, Taf. XXXV. Er hat zur Führung den Anschlag *a*, welcher beim Beginne der Operation an der Kante des Holzklotzes, und nach jedesmaligem Herunterhobeln der Späne immer in der letzten, von dem Eisen erzeugten Furche eingesetzt und längs derselben fortgeführt wird. Ist die ganze Oberfläche mit Furchen bedeckt, so wird sie mit einem Schlichthobel geglättet und die Operation mit dem Zündhölzchenhobel von Neuem begonnen. Das Eisen (Artikel „Hobeisen“) muss so gestellt sein, dass die Späne längs der Hobelsohle ungeknickt austreten können.

Der *Fidibushobel*, Fig. 437, Taf. XVIII, und 437 *A B C*, Taf. XXXV, ist einer Schraubenzwinge ähnlich, und wird mittelst der im Arme *u* befindlichen Schraube *s* an einem Tisch befestigt. Das kleine Hobeisen *e* steckt in der Rinne *z*, ist zwischen dem Theile *p* und dem Ende des längeren Armes *n* festgeklemmt, und reicht mit der Schneide in die Nuth *f* des Armes *n*. Will man es herausnehmen, so muss das Stück *p* früher losgeschraubt werden. Das zu verarbeitende Holzstück, welches nicht breiter sein darf als die Nuth, wird gegen das Hobeisen geführt, wornach die Späne (Fidibusse) bei der Oeffnung *r* heraustreten.

Die bisher beschriebenen Hobel sind fast durchgängig solche, die bei österreichischen Arbeitern im Gebrauche stehen. Nachstehend soll noch eine Reihe von Hobeln beschrieben werden, welche besonders in Deutschland, Frankreich und England vorkommen.

Fig. 438, Taf. XVIII, ist ein *Nuthhobel* (Art. „Nuthhobel“); *a* ist der Anschlag, *ss* die Hobelsohle. *E* und *K* Eisen und Keil.

Fig. 439, Taf. XVIII, *Nuthhobel mit Vorschneider*. Die Tiefe der Nuth wird hier durch die Ansätze *aa* bestimmt, *s* ist die Hobelsohle, *v* der Vorschneider, *E* das Eisen und *r* das Loch zum Austritte der Späne.

Fig. 440, Taf. XVIII, und 440 *A B C*, Taf. XXXV, *Nuthhobel zum Stellen*. Die wesentlichsten Bestandtheile derselben sind: Der Hobelkasten *h* mit dem dazu gehörigen Nutheisen *E* und Keil *k*, die eiserne Hobelsohle *r*, der Anschlag *a*, um die Entfernung der Nuth vom Rande eines Arbeitsstückes und der Schieber *t*, um die Tiefe der Nuth zu bestimmen. Der Hobelkasten *h* ist seiner Form nach von dem eines gewöhnlichen stellbaren Nuthhobels nicht wesentlich verschieden; er hat unten einen breiten Falz, in welchem die zweitheilige Hobelsohle *rr* liegt, die durch die messingenen Schienen *ll* mittelst der Schrauben *n* an dem Hobelkasten *h* festgehalten wird. Der Anschlag *a* lässt sich an den beiden cylindrischen Leitstangen *ss*, welche am Hobelkörper *h* unverrückbar befestigt sind, verschieben, und durch die Zugschrauben *ii* in jeder erforderlichen Lage feststellen. Unter *D* ist eine der Letzteren mit der Leitstange *s* im Detail gezeichnet. Die beiden mit dem Anschlage *a* festverbundenen Hülsen *h'h'* sind gleichsam verlängerte Lager für die Leitstangen *ss*, und haben den Zweck, die parallele Lage dieses Anschlages zur Hobelsohle während der Verschiebung zu sichern, indem jener wegen seiner geringen Dicke sich sehr leicht schief stellen könnte. Der Schieber *t* ist an der inneren Seite des Hobelkastens *h* befestigt und wird durch die Zugschraube *m* festgehalten; Letztere ist nebst dem Schieber *t* unter *F* und *G* im Detail zu ersehen.

Ein *Nuthhobel* complicirter Art ist in den Fig. 441, Taf. XVIII, und 441, Taf. XXXIV, abgebildet. *A* ist der Längen-, *F* der Seitenaufriß, *B* der Grundriß, *C* Längenaufriß des Hobelkastens von der inneren Seite gesehen, *D* der dazu gehörige Seitenaufriß, *E* die innere Ansicht der Stellwand und *G* der Querdurchschnitt der Letzteren, nach der Richtung der Linie *p q*.



Die wesentlichsten Bestandtheile des Hobels sind: der Hobelkasten  $h$  mit der eisernen Sohle  $u$  die Stellwand  $w$  mit dem Anschlag  $a$ , und der Schieber  $t$  für die Tiefe der Nuth. Der Hobelkasten  $h$ , und die eiserne Sohle  $u$  sind von gewöhnlicher Einrichtung (Art. „Nuthhobel“). Die Stellwand  $w$  lässt sich auf den beiden, mit dem Hobelkasten  $h$  fest und unbeweglich verbundenen Schrauben  $s$  und  $s'$ , deren Ganghöhen gleich gross sind, vor- und zurückschieben. Die Verschiebung wird jedoch hier nicht unmittelbar mit der Hand, wie bei gewöhnlichen stellbaren Nuthhobeln, sondern mittelst der Handhaben oder Muttern  $m$  und  $m'$  bewerkstelligt, welche mit der Stellwand so verbunden sind, dass sie sich innerhalb derselben nur drehen, jedoch nicht fortschreiten können, wodurch bei ihrem Vor- und Zurückschrauben ein Mitnehmen der Stellwand  $w$  erfolgen muss. Damit jedoch Letztere und somit auch der Anschlag  $a$  stets parallel zur Hobelsohle bleibt, so ist die Einrichtung getroffen, dass die Anzahl der Drehungen der einen Schraubennutter von der der anderen abhängig ist, wornach vermöge der Gleichheit der Schraubenspindeln  $s s'$  ein gleiches Fortschreiten der Muttern und somit die Parallelstellung des Anschlages  $a$  erfolgt. Zu diesem Behufe besteht die Stellwand  $w$  aus zwei Theilen  $c$  und  $d$  (Ansicht  $BF$ ), zwischen welchen sich drei in einander greifende Zahnräder  $z' z'' z'''$  von gleicher Zähneanzahl befinden. (Ansicht  $E$ ) unter denen das erste  $z'$  mit der Handhabe oder Mutter  $m$  (Durchschnitt  $G$ ), das letzte  $z'''$  mit der Mutter  $m'$  verbunden ist. Das mittlere Zahnrad  $z''$  hat den Zweck, die Bewegung von  $z'$  auf  $z'''$  zu übertragen. Dreht man nun z. B. mittelst der Mutter  $m$  das Zahnrad  $z'$  nach der Richtung des angedeuteten Pfeiles, so dreht sich  $z''$  nach entgegengesetzter und  $z'''$  wieder nach derselben Richtung wie  $z'$ , und da die Anzahl der Zähne an den drei Rädern gleich ist, auch im gleichen Masse.

Dieser ziemlich kostspielige Mechanismus gestattet, wenn er richtig und gut ausgeführt ist, allerdings eine genaue und bequeme Parallelstellung, die indessen auch durch den viel billigeren Nuthhobel von gewöhnlicher Einrichtung, mit derselben Genauigkeit, wiewohl umständlicher, erzielt werden kann. Die Tiefe der Nuth wird durch die Stellung des Schiebers  $t$  bestimmt, welcher unmittelbar mit freier Hand verschoben, und mittelst der Zugschraube  $i$ , die durch den aufgeschlitzten Theil desselben geht, festgestellt wird (Ansicht  $C$  und  $D$ ). Bei  $E$  und  $K$  ersieht man Eisen und Keil.

Einen *Nuthhobel* anderer Art zeigen die Fig. 442, Taf. XVIII und XXXIV. Die Stellwand  $w$ , deren unteres Ende den Anschlag  $a$  bildet, ist längs der Schrauben  $s s$  verschiebbar und kann, wie bei einem gewöhnlichen stellbaren Nuthhobel mittelst der Muttern  $r r$  und  $m m$  festgestellt werden. Der Schieber  $t$  dient zur Bestimmung der Nuthtiefe und hat dieselbe Einrichtung wie beim vorigen Hobel.

Fig. 443, Taf. XVIII, ist ein *Federhobel* einfacher Art. Der Hobelkasten  $h$  hat an der Sohle zur Aufnahme der zu erzeugenden Feder die Furche  $r$  und den unverstellbaren Anschlag  $a$ . Die Oeffnung  $i$  dient zum Austritte der Späne. Bei  $E$  ist das Federeisen ersichtlich.

Fig. 444, Taf. XVIII, und 444  $ABC$ , Taf. XXXIV. *Grathhobel zum Stellen*. Ueber seine Anwendung wurde bereits früher (siehe Grathhobel) das Nähere erörtert. Er hat gleich allen Grathhobeln eine schräge Sohle. Die daran befindliche Leiste  $l$  (unter  $D$  im Detail gezeichnet) lässt sich je nach der Breite des Grathes verstellen, und mittelst der Schrauben  $n n$  festklemmen; die eingesetzte Messingschiene  $m$  hat den Zweck, die Abnützung an der Kante der Hobelsohle zu verhindern. Zur Bearbeitung quer gegen die Fasern dient der Vorschneider  $s$ ,  $E$  ist das Hobeisen.

Fig. 445, Taf. XIX, und 445  $ABC$ , Taf. XXXVI. *Falzhobel zum Stellen* (siehe Art. „Falzhobel“). Für die Bestimmung der Breite und Tiefe des Falzes dienen die Anschläge  $l$  und  $t$ , welche mittelst der Schrauben  $s' s'$  und  $s s$  festgehalten werden, die ihre Muttern in dem an der Rückseite des Hobelkastens  $h$  eingelassenen Stücke  $m$  finden (Ansicht  $C$ ). Unter  $F$  ist der Anschlag  $l$  im Detail zu ersehen.  $E$  ist das Hobeisen,  $v$  der Vorschneider,  $D$  ein Durchschnitt des Hobelkastens durch das Keilloch.

Fig. 446, Taf. XIX, und 446  $ABC$ , Taf. XXXVI. *Zahnleistenhobel*. Er dient, wie sein Name anzeigt, zur Erzeugung der sogenannten Zahnleisten, welche in Garderobekästen, Bücherschränken u. dgl. ihre Anwendung finden, um die Fächer beliebig erhöhen oder erniedrigen zu können.

Eine solche Zahnleiste ist unter  $D$  abgebildet und mit  $L$  bezeichnet.



Man kann die Einschnitte  $i$  auch mittelst der Säge verfertigen, jedoch kommt man mit dem Hobel schneller zum Ziele, weil er das Vorzeichnen überflüssig macht. Das Hobeisen steht hier nur an dem schrägen Theile  $m n$  der Sohle wirkend hervor. Unter  $D$  ist ersichtlich, wie der Hobel  $h$ , dessen unterer Theil hier im Durchschnitte abgebildet ist, mit seinem Anschlag  $a$  auf der Zahnleiste  $L$  aufgesetzt wird. Da hier stets über die Quere der Fasern gehobelt werden muss, so ist noch der Vorschneider  $v$  angebracht, welcher durch die Schraube  $i$  gehalten wird. Bei  $E$  und  $v$  sieht man das Hobeisen und den Vorschneider separat herausgezeichnet.

In Fig. 446  $x$  und 446  $A B C$ , Taf. XXXVI, ist ein solcher einfacher *Zahnleistenhobel* von anderer Form abgebildet.

Um die Vertiefungen an den Zahnleisten in beliebiger Entfernung von einander zu hobeln, dient der *verstellbare Zahnleistenhobel*, Fig. 447, Taf. XIX, und 447  $A B C$ , Taf. XXXVI. Die Stellwand  $w$ , die unten in den Anschlag  $a$  abgesetzt ist, lässt sich auf den Schrauben  $s s$  verschieben, und zwischen den Muttern  $m m$  und  $n n$  festklemmen. Die Sohle ist hier ebenso, wie bei dem vorigen Hobel abgeschragt. Für die Tiefe der Einschnitte dient die Anschlagplatte  $p$ , welche vermöge ihrer schiefen Schlitzen höher und tiefer gestellt, und mittelst der Schrauben  $r r$  festgeklemmt werden kann.  $E$  ist das Hobeisen,  $k$  der Keil,  $v$  der Vorschneider und unter  $D$  ist ein Schnitt durch das Keilloch gezeichnet.

In Fig. 448  $A B C$ , Taf. XXXVI, ist ein *verstellbarer Zahnleistenhobel* ohne Anschlagplatte für die Tiefe der Ausschnitte, und im Uebrigen mit dem vorigen übereinstimmend.

Der *Schlagleistenhobel*, Fig. 449 ( $A B C$  geometr.), Taf. XXXVI, dient zur Verfertigung von Anschlagleisten, welche bei Fenstern, Thüren u. dgl. vorkommen. Sie werden an einem der beweglichen Flügel befestigt, und bewirken durch ihr Anschlagen, dass beide Flügel (im geschlossenen Zustande) in eine und dieselbe Ebene zu liegen kommen. In der Seitenansicht Fig.  $C$  ist eine solche Schlagleiste  $S$  im Querdurchschnitte, nebst der Form der Hobelsohle ersichtlich. Die Kehlung für den Rundstab liegt hier nahe bei dem Anschlag  $a$ , daher jener sehr nahe an einer Kante zu liegen kommt; es ist daher nöthig, dass die Schlagleiste umgekehrt wird, wenn auch an der anderen Kante ein solcher Rundstab erzeugt werden soll.

Fig. 450, Taf. XIX, und 450  $A B C$ , Taf. XXXVI. *Federhobel französischer Form*. Er hat das Eigenthümliche, dass sein Griff  $g$  nach Art der Griffe an Fuchsschweifsägen geformt ist, und dass statt eines gabelförmigen Hobeisens hier zwei einfache  $e e$  angebracht sind, welche die Abstufungen auf beiden Seiten erzeugen. Die beiden Keillöcher  $k k$  sind im Grundrisse  $B$  ersichtlich. Der Anschlag  $a$  ist, so wie die ganze Hobelsohle  $n$  der grösseren Dauer wegen mit Eisen belegt. Um die seitliche Bewegung des Hobeisens zu verhindern, ist das Eisenplättchen  $m$  vorgeschraubt.

Fig. 451, Taf. XIX, und 451, Taf. XXXVI. *Nuthhobel französischer Form* mit Fuchsschweifgriff. Die eiserne Hobelsohle  $s$  ist mittelst der Schrauben  $n$  an dem Hobel  $h$  befestigt,  $a$  ist der ebenfalls mit Eisen belegte Anschlag. Die Schraube  $m$  schützt das Hobeisen  $e$  gegen das Verrücken nach auswärts.

Der *Hobel* in Fig. 452, Taf. XIX, und 452  $A B C$ , Taf. XXXVI, dient sowohl zur Erzeugung der Nuth als auch der Feder. Die linke Seite (in der Seitenansicht  $B$  mit  $l$  bezeichnet) bildet mit der eisernen Sohle  $s$  und dem dazu gehörigen Nutheisen  $e$  den Nuthhobel, die rechte  $r$  dagegen nebst dem Federeisen  $f$  den Federhobel. Die Hobeisen  $e$  und  $f$  sind gegen einander gekehrt, daher auch die Führung des Hobels bei Erzeugung der Nuth derjenigen bei Erzeugung der Feder entgegengesetzt sein muss.

Fig. 453, Taf. XIX, ist ein *französischer Schlichthobel*. Er unterscheidet sich von dem deutschen Schlichthobel dadurch, dass er keine Nase und somit auch keinen Absatz hat, ferner dass das Keilloch nicht in der Mitte der Sohle, sondern näher gegen das vordere Ende des Hobelkastens ausmündet und durch seine mindere Länge.

Nachstehend folgen einige *Kehlhobel französischer Form*, die sich grösstentheils durch ihre eigenthümlichen Einrichtungen von den deutschen unterscheiden.



Fig. 454, Taf. XIX, und 454 *A B C*, Taf. XXXVI, ist ein *Hohlkehlhobel*. Er besteht aus zwei Theilen, nämlich dem Hobelkasten *r* und der angeschraubten Platte *m*, deren unteres Ende den Anschlag *a* bildet. Das Hobeisen *E* ist hier rinnenförmig. Bei *K* sieht man den Keil.

Fig. 455, Taf. XIX, und 455 *A B C*, Taf. XXXVI, *Rundstabhobel*. Er besteht aus zwei Theilen *r* und *s*, um die Keillöcher *e e* leichter fertig zu machen zu können. Die beiden Hobeisen, unter denen das eine bei *E* ersichtlich ist, sind so in den Hobel eingepasst, dass sie zusammen den Rundstab *v* bilden. Die Späne treten bei der Oeffnung *i* seitlich heraus.

Der *Kehlhobel*, Fig. 456, Taf. XIX, und 456 *A B C*, Taf. XXXVI, besteht ebenfalls der leichteren Verfertigung des Keilloches wegen aus zwei durch die Schrauben *n* verbundenen Theilen *r* und *s*, unter denen der Letztere unten den Anschlag *a* bildet. Der Theil *r* hat an der Sohle bei *p* die Form der zu erzeugenden Kehlung. Bei *E* und *K* sind Eisen und Keil ersichtlich. Für den Austritt der Späne dient die Oeffnung *t*.

In den Fig. 457 bis 461, Taf. XIX, und 457 bis 462 *A B C*, Taf. XXXVI und XXXVII, sind *Kehlhobel* für verschiedene Kehlungen abgebildet, deren Form an den entsprechenden Hobelsohlen ersichtlich ist und deren Construction aus der Ansicht der Zeichnung klar wird.

In Fig. 463, Taf. XIX, und 463 *A B C*, Taf. XXXVII, ist ein *Kehlhobel* abgebildet, dessen zwei Kehleisen *E* und *E'* zusammen den Kehlstoss *s* geben.

Der *Kehlhobel* in Fig. 464, Taf. XIX, und 464 *A B C*, Taf. XXXVII, ist mit drei Hobeisen *m*, *l* und *E* versehen, unter denen jedes einen Theil der Kehlung ausarbeitet, und zwar *E* den mittleren, *l* den rechten und *m* den linken Theil derselben. Die Späne des Eisens *E* treten oben und die der zwei anderen Eisen an den Seitenöffnungen bei *i* heraus. Die eiserne Schiene *s* bildet einen Theil der Hobelsohle.

Einen *französischen Kittfalzhobel*, der ausser dem eigentlichen Falz zum Einsetzen des Glases noch eine Kehlung erzeugt, sieht man in Fig. 465, Taf. XIX, und 465 *A B C*, Taf. XXXVII. Er besteht aus zwei Theilen *p* und *r*, unter denen der Letztere sich auf den Schrauben *s s* verschieben und mittelst der Muttern *m m* und *n n* feststellen lässt. Durch das Verstellen des Theiles *r* kann die nuthartige Vertiefung *w* breiter und schmaler gemacht und somit der Falz an der zu hobelnden Leiste mehr oder weniger weit von der Kehlung *u* entfernt werden. Diese wird durch das Hobeisen *E*, jener dagegen durch *E'* erzeugt.

Die Absätze zu beiden Seiten der Hobelsohle *F* bestimmen die Tiefe des Falzes. Für den Austritt der Späne sind die seitlichen Oeffnungen *i* angebracht.

Eigenthümlich in ihrer Art und von grösstmöglicher Dauer sind die in Frankreich üblichen, aus Eisen construirten Hobel. Sie sind auch dort, ihrer Kostspieligkeit wegen, nicht sehr verbreitet, werden aber doch in manchen Werkstätten, meistens in Clavierfabriken, verwendet.

Nachstehend lassen wir der Vollständigkeit wegen noch eine Reihe solcher Hobel folgen.

Fig. 466, Taf. XIX, und 466 *A B C*, Taf. XXXVII, zeigt einen *eisernen französischen Doppelschlichthobel*. Gleiche Theile sind der leichteren Vergleichung wegen durchaus mit gleichen Buchstaben bezeichnet. *A* ist der Längens-, *B* der Seitenaufriß und *C* der Grundriß. Die Haupttheile des Hobels sind: die gusseiserne Hobelsohle *s* mit den beiderseitigen rechtwinklig aufgesetzten und mit ihr aus einem Stücke gegossenen Lappen *o o*, die Hebelvorrichtung oder Klappe *k* zum Festklemmen des Hobeisens *h*, die Nase *n* und der Griff *g*. Das Hobeisen *h* liegt hier auf der schiefen, ungefähr unter einem Winkel von 45 Grad geneigten Fläche *f* des Griffes *g* auf und wird auf folgende Weise festgehalten: Durch die beiden Lappen *o o* der Hobelsohle *s* geht ein Stift *i*, an welchem die Klappe *k* mittelst der beiden daran befindlichen Lappen *o' o'* (man sehe hierüber die Ansicht *BCD*) aufgesteckt ist und sich demnach um *i* als Axe frei drehen kann. Zieht man nun den oberen Theil der Klappe zurück, so muss ein Andrücken des unteren Theiles derselben an das Hobeisen erfolgen, dieses wird durch die Druckschraube *p* bewerkstelligt, deren Ende sich unmittelbar an das Hobeisen stützt. Damit Letzteres wie ein Doppel-



eisen wirken und somit die Späne knicken kann, so ist noch der Deckel  $d$  (Ansicht  $AD$ ) angebracht, der mit seiner unteren Fläche am Hobeisen aufliegt, jedoch nicht mit Letzterem, sondern mit der Klappe  $k$  in unmittelbarer Verbindung steht. Zu diesem Behufe hat dieselbe zwei kleine hervorstehende, runde und mit ihr aus einem Stücke bestehende Lappen, zwischen welchen sich eine messingene Mutter  $r$  (in Form eines gerifften Rädchens) befindet. Der Deckel (Ansicht  $D$ ) ist mit der rechtwinklig abgebogenen Schraube  $g$  in Verbindung, welche durch die Schlitz der Klappe  $k$  reicht und in die oben erwähnte Mutter  $r$  passt. Da nun Letztere vermöge der beiden kleinen Lappen keiner fortschreitenden sondern nur der drehenden Bewegung fähig ist, so muss jene an der Schraube  $g$  und somit auch an dem Deckel  $d$  vorhanden sein und findet somit durch Umdrehung der Mutter  $r$  ein Heben und Senken des Deckels  $d$  statt. Letzterer wird durch die Druckschraube  $p$  gleichzeitig mit der Klappe  $k$  an das Hobeisen angedrückt. Bei  $h$  ist das Hobeisen im Detail gezeichnet.

Ein *Doppel-Schlichthobel* von anderer Einrichtung ist in den Fig. 467, Taf. XX, und 467  $ABC$ , Taf. XXXVIII, dargestellt.  $A$  ist der Längens-,  $B$  der Seitenaufriß und  $C$  der Grundriß. Das Hobeisen kann hier durch eine besondere Vorrichtung beliebig geneigt und durch eine andere sammt der Deckplatte gehoben und gesenkt werden. Die Neigung des Hobeisens wird dadurch bewerkstelligt, dass sich der Biegel  $F$  (unter  $D$  im Detail) um die Axe  $m$  bewegen lässt. Zu diesem Behufe ist er mit zwei Lappen  $gg$  versehen, welche in zwei kleinen Schrauben  $m$  hängen. Bei  $r$  hat er einen Bogen, welcher in ein passendes Loch des Griffes  $G$  reicht, und durch das Schraubchen  $s$  (Grundriß  $C$ ) festgeklemmt werden kann.

Von der Verschiebung dieses Bogens hängt die Lage des Bügels und somit auch des mit ihm verbundenen Hobeisens  $e$  ab. Die Hebung und Senkung des Letzteren wird durch die Schraube  $i$  bewerkstelligt. Diese ist mit dem oberen Arme  $F'$  des Bügels  $f$  mittelst eines eingedrehten Halses und hineinreichenden Stiftes verbunden und bewirkt durch ihre Umdrehung die Hebung und Senkung der Mutter  $v$ , welche mit dem Hobeisen in fester Verbindung steht. Die Deckplatte  $d$  (bei  $F$  im Detail) erfordert zu ihrer Hebung und Senkung einen ähnlichen Mechanismus wie das Hobeisen. Sie ist zu diesem Zwecke mit der Schraube  $t$  fest verbunden, welche durch die getrennten Endlappen des Bügelarmes  $f'$  und durch die zwischen ihnen eingelagerte Mutter  $n$  geht. Durch Umdrehung der Letzteren, die zwischen den Lappen keiner fortschreitenden Bewegung fähig ist, wird die Schraube  $t$  und somit auch die Deckplatte  $d$  gehoben und gesenkt. Damit endlich das Hobeisen und die Deckplatte fest am Bügel  $F$  aufliegen, so hat Letzterer zwei Arme  $uu$ , durch welche die Schrauben  $zz$  gehen. Letztere klemmen die Deckplatte  $d$  an das Hobeisen und beide zusammen an den Bügel fest.

Zur Handhabung dient der Griff  $G$  und die Nase  $N$ .

Die Fig. 468, Taf. XX, und 468  $ABCD$ , Taf. XXXVIII, zeigen einen *französischen Simshobel*.  $A$  ist der Längenaufriß von der hinteren,  $B$  ein solcher von der Vorderseite,  $C$  der Seitenaufriß und  $D$  der Grundriß.

Der ganze Mechanismus besteht aus zwei Vorrichtungen, unter denen die Eine dazu dient, um das Hobeisen beliebig neigen, die Andere dagegen, um es nach Bedarf heben und senken zu können. Zur Erreichung des ersten Zweckes lässt sich der Backen  $s$  (bei  $F$  im Detail) sammt dem daran befestigten Hobeisen um die Axe  $m$  drehen, oben hat er seine Führung an dem Bogenstücke  $h$ , an welchem er mittelst der Druckschraube  $a$  bei beliebiger Neigung festgeklemmt werden kann. Um nun das Doppeleisen (d. i. Eisen und Deckplatte zusammen) höher und tiefer zu stellen, sind folgende Vorrichtungen (ähnlich denen bei dem vorigen Hobel) angebracht. Die Schraube  $i$ , welche durch den oberen Theil des Backens  $s$  geht und mit ihm mittelst eines eingedrehten Halses drehbar verbunden ist, greift in die, an dem Hobeisen befestigte Mutter  $o$  ein, und bewirkt durch ihre Drehung ein Heben und Senken dieser Mutter und somit auch des Hobeisens  $e$ . Letzteres ist bei  $G$  mit der Schraube  $i$  im Detail gezeichnet. Die Deckplatte  $d$  (Detail  $H$ ) geht mit ihrem schraubenförmigen Ende durch die



zwei kleinen Lappen *uu* des Backens *s* (Detail *F*) und wird durch die geränderte Mutter *o'* bewegt. (Diese Einrichtung wurde bereits bei dem vorigen Hobel ausführlich beschrieben.)

Um endlich Eisen und Deckplatte zu halten und an den Theil *r* des Backens *s* anzupressen, dient der Bügel *F* (Detail *E*). Er ist an dem Backen mittelst der Schraube *w* befestigt, welche ihm auch als Drehungsaxe dient und wird mit seinem unteren Theile mittelst der Druckschraube *p* (wie bereits in Fig. 466 erläutert wurde) an Eisen und Deckplatte und somit an den Theil *r* des Backens *s* gepresst. Griff und Nase sind mit *g* und *n* bezeichnet.

Die Fig. 469, Taf. XX, und 469 *ABCD*, Taf. XXXVIII, zeigen eine *Plattbank zum Stellen*. *A* ist ein Längenaufriß von der Rückseite, *B* ein solcher von der Vorderseite, *C* der Grundriß und *D* der Seitenaufriß. Um die zu hobelnde Platte beliebig breit zu machen, dient die verstellbare Anschlag-schiene *a* (Detail *F*) und für die Tiefe derselben die Schiene *t*. Der übrige Mechanismus besteht wieder darin, das Hobeisen *e* zu heben oder zu senken, und es mittelst des Bügels *b* an den Backen *v* zu pressen. Um nun das Eisen *e* höher und tiefer zu stellen, so greift die Schraube *i*, welche durch den oberen Theil der Rückwand *q* des Hobels geht, und mit ihm mittelst eines eingedrehten Halses (Detail *E* bei *x*) drehbar verbunden ist, in die, an dem Hobeisen befestigte Mutter *o* ein (Detail *E*) und bewirkt durch ihre Drehung ein Heben und Senken derselben, und somit auch des Hobeisens. Um endlich wieder das Letztere an den Backen *v* zu pressen, dient der Bügel *b*, welcher mittelst der Schraube *w*, die ihm als Drehungsaxe dient, an der Rückwand *q* des Hobels befestigt ist. Das Andrücken des Bügels, dessen unterer Theil *u* (Grundriß *C*) abgekröpft ist, damit er das Eisen übergreift, geschieht hier wieder so, wie bei dem vorigen Hobel (Fig. 468) mittelst der Druckschraube *p*, die sich hier gegen die Rückwand *q* stützt.

Fig. 470, Taf. XX, und 470 *ABCD*, Taf. XXXVIII, ist ein *Falzhobel zum Stellen*. *A* und *B* sind Längenaufrisse von der Vorder- und Rückseite, *D* ein Grundriß und *C* der Seitenaufriß. Zur Bestimmung der Breite des Falzes dient der verstellbare Anschlag *a*, der durch die Schrauben *ss* festgeklemmt werden kann. Die übrigen Vorrichtungen haben hier wieder den Zweck, das Hobeisen *e* nebst der Deckplatte *d* (zusammen das Doppeleisen) zu heben oder zu senken und den Vorschneider *s'* zu stellen. Für die Stellung des Hobeisens *e* (Detail *E*) ist hier die Schraube *i* mit dem oberen Theile der Rückwand *q* drehbar verbunden und greift in die Mutter *n* (Längenaufriß *B*) ein, welche mit dem Hobeisen in Verbindung steht und der richtigen Verschiebung wegen in der Schlitz der Rückwand *q* liegt. Dreht man nun die Schraube *i*, die nicht fortschreiten kann, so muss die Mutter *n* und somit das Hobeisen *e* sich geradlinig fortbewegen. Die Deckplatte *d* wird auf dieselbe Weise wie bei den vorigen Hobeln gehoben und gesenkt. Ebenso ist die Einrichtung des Bügels zum Festhalten des Eisens mit der beim vorigen Hobel beschriebenen übereinstimmend. Der Vorschneider *s* ist an der Schiene *l* festgeschraubt, welche sich auf dem cylindrischen an der Hobelsohle befestigten Stängelchen *tt* höher und tiefer stellen und mittelst der Schrauben *cc* festklemmen lässt.

Fig. 471 (*ABC* geometr.), Taf. XXXVIII, zeigt eine *Rauhbank mit Doppeleisen*. Sie stimmt in Bezug ihrer Construction mit dem Doppelschlichthobel in Fig. 467 nahezu überein und ist von Letzterem nur durch ihre bedeutendere Länge verschieden.

Fig. 472, Taf. XX, ist ein *Hohlkehelhobel*. Das Eisen *e* wird hier so wie bei den vorhergehenden Hobeln durch die Schraube *i* höher und tiefer gestellt und durch den um die Schraube *w* drehbaren Bügel *b* mittelst der Druckschraube *p* festgeklemmt.

### Feilen und Raspeln.

Sie sind für den Holzarbeiter mehr untergeordnete Werkzeuge und werden meistens nur dann gebraucht, wenn Arbeitsstücke derart geformt sind, dass sie sich weder mit dem Hobel noch mit Stemmeisen vortheilhaft bearbeiten lassen. Feilen werden nur selten angewendet, weil sich ihr Hieb durch die



weichen Späne bald verstopft und somit unwirksam wird. Raspeln verstopfen sich weniger leicht, weil ihre Zähne vereinzelt stehen, erzeugen aber nie, selbst wenn sie fein sind, eine so glatte Oberfläche wie die Feilen.

Sie bestehen fast immer aus gehärtetem Stahl und haben verschiedene Formen, die sich nach der Beschaffenheit der zu bearbeitenden Gegenstände richten.

Die bei den Holzarbeitern gebräuchlichsten Feilen und Raspeln sind in nachstehenden Figuren abgebildet.

Fig. 473, Taf. XX, ist eine *flache Handfeile* (Ansatzfeile) mit rechteckigem Querschnitte. Sie ist ein wenig gebaucht und an einer der schmalen Seiten unbehauen, wodurch sie zur Erzeugung von Ansätzen geeignet wird.

Fig. 474 und 475, Taf. XX, sind *dreieckige*, hauptsächlich zum Schärfen der Sägeblätter bestimmte *Feilen*.

Fig. 476, Taf. XX, ist eine *halbrunde Holzfeile* und

Fig. 477, Taf. XX, eine *Karpfenzunge* mit ovalem Querschnitte.

Diese Feilen sind sämtlich mit Angeln für hölzerne Hefte versehen.

Fig. 478, Taf. XX, zeigt eine *grosse flache Raspel*.

Sie ist fast durchaus gleich breit und an den schmalen Seitenflächen zur Erzeugung von Ansätzen nicht behauen.

Das Ende der Angel ist in einen runden Lappen ausgeschmiedet, wodurch das Anbringen eines hölzernen Heftes entbehrlich ist.

Fig. 479, Taf. XX, ist eine *halbrunde Raspel*, vorne zugespitzt, ihr Querschnitt bildet einen Kreisabschnitt.

Ausser diesen allgemein gebräuchlichen Raspeln gibt es noch andere, die zu ganz speciellen Zwecken dienen (wie z. B. die Riffelraspeln für Längsfurchen und andere Vertiefungen) und meistens bei Bildhauern, Futteralmachern u. s. w. gebräuchlich sind, hier jedoch füglich übergangen werden können.

### B o h r e r .

Die Bohrer zur Bearbeitung des Holzes unterscheiden sich wesentlich von denen, die für Metalle angewendet werden.

Die Structur und Weichheit des Holzes bedingt eigens gestaltete Schneiden, die wie ein Messer wirken und starke Späne herausnehmen.

Um den Bohrern die drehende Bewegung zu ertheilen, gibt man ihnen entweder Querhefte, oder man steckt sie in kurbelähnliche Vorrichtungen (Bohrwinden), in selteneren Fällen versieht man sie auch mit einer Rolle, um sie dann mittelst eines Drehbogens in Bewegung setzen zu können. Sehr oft benützt man auch die Drehbank zum Bohren, wobei man entweder den Bohrer oder das Arbeitsstück in die drehende Bewegung versetzt.

Am häufigsten werden die Bohrer mit Querheften angewendet. Die Verbindung des Querheftes mit dem Bohrer geschieht entweder durch eine Angel, die auf der oberen Fläche des Heftes gewöhnlich über einem Blechplättchen vernietet ist, oder mittelst eines am Ende des Bohrers angeschweissten Ringes, in welchen das Heft eingeschlagen wird. Letztere Befestigungsart wendet man vorzüglich bei grösseren Bohrern an, um das Zerspringen des Heftes zu verhüten.

Bohrwinden werden fast immer nur für kleinere Bohrer angewendet und gestatten eine bequemere Führung als Querhefte.

In den folgenden Figuren sind mehrere solche von verschiedener Einrichtung abgebildet.

Fig. 480, Taf. XX, zeigt eine gewöhnliche *Tischlerbohrwinde* (deutscher Tischlerdrehbohrer). Sie wird während des Gebrauches entweder horizontal oder vertical gehalten, indem man mit der linken Hand den Kopf *b* erfasst und mit der rechten die Winde am Griffe *r* umdreht; dabei muss der Kopf,



um jede schädliche Reibung zu vermeiden, unbeweglich in der Hand liegen. Zu diesem Zwecke hat er einen cylindrischen Zapfen, der mit einigem Spielraum in dem Loche des oberen Theiles *g* der Winde so steckt, dass Letzterer um jenen sich drehen kann. Damit jedoch der Kopf *b* aus der Bohrwinde nicht herausfällt, so ist an seinem cylindrischen Ende entweder ein Stift quer durchgesteckt oder ein hölzerner Knopf eingeleimt. Der untere Theil *c* hat ein viereckiges Loch, in welches das Heft *d* eingeschoben ist; damit es nicht von selbst herausfällt, wird es durch die Feder *h* gehalten, welche in dem viereckigen Loche befestigt ist und in den Einschnitt *e* (Detail *E*) des Heftes *d* einschnappt. Wird die Feder an ihrem herausragenden Ende bei *h* auf die Seite gedrückt, so lässt sich das Heft entfernen.

In Fig. 481, Taf. XX, ist ein *Drehbohrer englischer Art* abgebildet. Damit die Winde unabhängig von dem Kopfe *k* sich drehen kann, so endigt der obere Theil *a* derselben in einem cylindrischen Stahlzapfen, der in die Hülse *h* des Kopfes reicht und an seinem obersten Ende durch einen quer durchgesteckten Stift oder durch eine vorgelegte Schraubenmutter vor dem Herausfallen verwahrt ist. Um die Schraubenmutter oder den Querstift anbringen zu können, ist der Kopf *k* im Innern ausgehöhlt und zum Abschrauben eingerichtet. Das untere Ende *d* ist mit einer angeschraubten Messingzwinde versehen. Sie hat ein viereckiges mit Stahl ausgefüttertes Loch, in welches die Enden der Bohrer passen.

Damit ein solcher Bohrer aus dem Loche nicht herausfallen kann, ist im Innern desselben eine Feder angebracht, die in einen Ausschnitt des Bohrers eingreift und mittelst eines Drückers wieder ausgelöst werden kann.

Fig. 482, Taf. XX, ist ein *englischer Drehbohrer* von ähnlicher Einrichtung wie der vorige.

Fig. 483, Taf. XXI, ist eine *eiserne Bohrwinde*. Sie ist wieder so eingerichtet, dass während der Drehung der Kopf *k* unbeweglich in der Hand bleibt, ebenso auch der Griff *g*, der aus zwei zusammengeleimten Hälften besteht. Der untere Theil *m* hat ein viereckiges Loch, in welches die einzelnen Bohrer passen und durch die Druckschraube *s* festgehalten werden.

Die *Bohrwinde*, Fig. 484, Taf. XXI, unterscheidet sich von der vorigen nur dadurch, dass sich der Kopf *k* sammt der Hülse *u* um den Theil *n* als Axe umlegen, und mittelst der Druckschraube *s* feststellen lässt, wodurch die Winde einen kleineren Raum einnimmt und daher besonders für Dilettanten geeignet wird.

Fig. 485, Taf. XXI, ist eine *Bohrwinde für Binder* und hat eine ähnliche einfache Einrichtung, wie die in Fig. 480.

Fig. 486, Taf. XXI, zeigt eine *Bohrwinde mit Zapfenbohrer*. Der Kopf *k*, der durch zwei Stützen *cc* mit einem Ringe *e* verbunden ist, bleibt hier wieder unbeweglich, während die Winde mit ihrem Endzapfen *z* sich dreht. Der Zapfenbohrer *b* dient zum Anbohren von Fässern, die mit Flüssigkeiten gefüllt sind. Zu diesem Zwecke ist er gegen rückwärts ein wenig konisch erweitert, um die gebohrte Oeffnung auszufüllen und das Herausrinnen der Flüssigkeit zu verhindern. Nach Vollendung des Bohrloches wird er schnell herausgezogen und der Fasshahn eingesteckt.

Fig. 487, Taf. XXI, ist ein *Räderbohrer* mit eisernem Gestelle. Die Bohrspindel *t*, in deren Kopfe *k* der Bohrer mittelst der Druckschraube *s* festgehalten wird, geht durch ein cylindrisches Loch des Theiles *b*, und wird vor dem Herausfallen durch den aufgeschobenen, seitlich angeschraubten Ring *r* gesichert. Am oberen Ende ist sie konisch zugespitzt und greift in ein konisches Grübchen des Theiles *a* ein. Die drehende Bewegung wird ihr durch die Kurbel *u* mittelst der Kegelräder *m* und *n* ertheilt. Diese Bohrvorrichtung wird besonders bei solchen Gegenständen mit Vortheil angewendet, welche für gewöhnliche Bohrwinden keinen Raum zum Umdrehen gestatten.

Die Bohrer selbst sind in mehrfacher Beziehung von einander verschieden. Die ordinären Gattungen derselben sind nur aus Schmiedeeisen, die besseren dagegen aus Stahl gefertigt, der bis zur Federhärte nachgelassen ist. Sehr wesentlich und mannigfaltig ist ihre Form, von welcher ihre mehr oder minder gut schneidende Wirkung und auch die Fähigkeit abhängig ist, sich auf Längen- oder Querholz oder wohl auch auf beiden zugleich gebrauchen zu lassen.



Die *steirischen Schneckenbohrer*, die etwa von der Dicke einer starken Nähnadel angefangen bis zu den grössten, zum Bohren von Brunnenröhren, angefertigt werden, stehen wegen ihrer ausgezeichneten Eigenschaften in Oesterreich fast allgemein in Verwendung. Sie schneiden auf Längen- und Querholz gleich gut und nehmen starke zusammenhängende Späne, die sich im hohlen Raume des Bohrers ansammeln.

In Fig. 488, Taf. XXI, ist ein Sortiment solcher steirischer Schneckenbohrer abgebildet. Der Schaft hat an einem Ende eine breite Angel, um ihn in ein Querheft einstecken zu können; gegen das andere Ende ist er abgeplattet, in eine Spitze ausgezogen und schraubenförmig gewunden, und zwar so, dass die beiden zugeschärften Langkanten vom Schafte aus eine sehr starke Steigung haben, die gegen die Spitze hin immer kleiner wird, wobei auch der Durchmesser der Windung gegen jene Spitze hin abnimmt.

Derlei Bohrer bedürfen während des Gebrauches nur eines geringen Druckes, weil die untersten stark gewundenen Schraubengänge dieselben nach sich ziehen und leiten.

Fig. 489, Taf. XXI, zeigt ein Sortiment solcher steirischer Schneckenbohrer grösserer Art.

Der *englische Schneckenbohrer*, Fig. 490, Taf. XXI, hat eine rinnenförmige Gestalt mit geradlinigen Schneiden und läuft in eine konische Schraube aus, die beim Gebrauche den Bohrer nach sich zieht. Da Letzterer am Ende der Schneiden nur wenig breiter ist, als der grösste Durchmesser der konischen Schraube, so nimmt er nur wenig mehr als die erhabenen durch die Schraube gebildeten Gewinde weg. Es wird somit das Loch fast nur durch die Schraube gebohrt, die eine mehr quetschende als schneidende Wirkung ausübt und daher das Arbeitsstück häufig auseinander springt.

*Hohlbohrer*. Sie haben geradlinige schneidige Kanten, die entweder parallel sind oder nach unten zu convergiren und die Gestalt einer im Querschnitte halbkreisförmigen Rinne. Die gebräuchlichsten Arten derselben sind in den nachstehenden Figuren abgebildet:

Fig. 491 und 492, Taf. XXI, sind *Löffelbohrer*. Ihre beiden scharfen Längenkanten laufen gegen unten in eine Spitze zusammen. Sie nehmen im Grunde starke Späne, während die langen geraden Schneiden das Loch nur glätten; sie werden nur auf Hirnholz gebraucht.

Der *Hohlbohrer*, Fig. 493, Taf. XXI, hebt aus dem Arbeitsstücke keine Späne heraus, sondern schneidet nur einen Kreis ein; der stehenbleibende Theil innerhalb des Kreises bricht entweder von selbst während des Bohrens heraus oder muss besonders herausgehoben werden.

Fig. 494, Taf. XXI, ist ein *Hohlbohrer mit Zahn*; Letzterer zieht den Hobel nach sich und hebt am Grunde zugleich Späne aus, während die scharfen Langkanten das Loch glätten.

Derlei Hohlbohrer sind nur für Längenzholz anwendbar.

*Centrumbohrer*. Die Centrumbohrer haben ihren Namen von der Centrumspitze, welche in den Mittelpunkt des künftigen Bohrloches gesetzt wird und durch ihr Vordringen dem Bohrer die Leitung gibt.

Fig. 495, Taf. XXI, zeigt ein Sortiment *englischer Centrumbohrer*. Sie haben ausser der Centrumspitze noch auf einer Seite einen Zahn, der den Kreis vorschneidet, und auf der anderen eine etwas schräge Schneide, (Schaufel) welche die Späne des Holzes heraushebt. Durch den Zahn wird der Zusammenhang der wegzuschaffenden Theile aufgehoben, wodurch das Einreissen verhütet und das Loch mehr glatt wird. Die Centrumbohrer haben den Vortheil für sich, dass sie das Loch im Grunde glatt und eben bohren. Sie werden selten durch Querhefte, sondern meistens durch Winden in Bewegung gesetzt.

Die deutschen Centrumbohrer haben statt des Vorschneiders eine zweite Schneide und machen daher das Loch nicht so rein.

Die *gewundenen Centrumbohrer* mit einfachen und doppelten Gewinden sind amerikanischen Ursprungs, kommen jedoch auch schon häufig in Europa vor; sie werden meistens mit Querheften versehen und haben vermöge ihrer Form eine vorzügliche Wirkung.



Ein solcher *amerikanischer Centrumborher* ist in Fig. 496, Taf. XXI, abgebildet. Die Spitze *s* wird durch eine Schraube gebildet, die den Bohrer nach sich zieht, so dass er ohne weiteren Druck eingreift. Die Windungen laufen in horizontale und verticale Schneiden *g g* und *d* aus. Das untere Gewinde hat einen etwas grösseren Durchmesser als das obere, damit die Reibung vermindert wird. Die Späne treten von selbst durch die Windungen oben heraus, so dass man den Bohrer während der Arbeit nicht herauszuziehen braucht und somit an Zeit gewinnt.

Fig. 497 ist ein ähnlicher kleinerer für eine Winde bestimmter *Bohrer*.

Der *Bohrer* in Fig. 498 unterscheidet sich von den vorigen durch die eigenthümlich gekrümmte Schneide *s*, vermöge welcher er die Späne sehr leicht herausnimmt und das Loch sehr rein macht, so dass er wirklich als der zweckmässigste unter derlei Bohrern zu betrachten ist.

Die Fig. 499 und 500, Taf. XXI, zeigen zwei *einfach gewundene Bohrer*. Die Windungen sind sehr weitläufig und es können deswegen die Späne leicht aufsteigen. Diese Bohrer haben ebenfalls eine Zugschraube und überdies noch einen Zahn *z* als Vorschneider eingesetzt, welcher den Löchern den nöthigen Grad von Glätte gibt.

In Fig. 501, Taf. XXI, ist ein *amerikanischer Centrumborher ohne Windungen* abgebildet. Er hat einen Zahn *e* und eine eigenthümlich geformte Schaufel *s*, gleicht den englischen, ist aber weniger gebrechlich als die Letzteren.

Fig. 502 und 503, Taf. XXI, sind *Ausreiber* (Reibhahlen) für Drechsler und haben den Zweck, schon vorgebohrte Löcher zu erweitern. Ihre Querschnittsgestalt ist quadratisch und ihre wirksamen Kanten laufen in eine Spitze zusammen. Am Kopfe haben sie einen Einschnitt, in welchem sich die schon besprochene Feder der Bohrwinde einhackt. Vorgebohrte Löcher müssen oft an einem Ende erweitert (versenkt) werden, damit gewisse Theile, z. B. Schraubenköpfe, in diesen Erweiterungen ihren Platz finden und nicht hervorragen.

Hiezu dienen die *Versenker*, Fig 504—508, Taf. XXI und XXII. Sie werden durch dieselben Hilfsmittel in Bewegung gesetzt, wie die Centrumborher.

Um sehr grosse Spundlöcher an Fässern hervorzubringen, gebraucht man oft anstatt der Centrumborher, die in solchen Fällen ungewöhnlich gross ausfallen müssten und daher einen bedeutenden Kraftaufwand zu ihrer Drehung erfordern würden, den sogenannten *Hand-Daubenborher*, der eigentlich unter die Schneidezirkel gehört und das Holz innerhalb des eingeschnittenen Kreises nicht in Späne verwandelt, sondern nur eine kleine Scheibe herausschneidet.

Die Fig. 509, Taf. XXII, zeigt einen solchen *Hand-Daubenborher* für Binder. Der Schaft *a* hat unten eine gespitzte kegelförmige Verlängerung *e*, welche in ein vorgebohrtes Loch gesteckt wird und als Führung dient. Ferner ist in dem erweiterten Theile *b* desselben eine viereckige Oeffnung *o* angebracht, durch welche das Messer *s* und der zur Befestigung desselben dienende Keil *k* reicht. Die Entfernung des Messers *s* von der Achse des Kegels *e* bestimmt den Halbmesser des künftigen Loches.

Fig. 510 ist ein *Zapfenborher der Böttcher* zum Bohren kegelförmiger Zapfenlöcher. Mittelst der Zugschraube *i* dringt er leicht in das Holz und die sich oben erweiternde Röhre gibt dem Loche die gewünschte Grösse und kegelförmige Gestalt.

Zum Nachbohren der Pippen dient dem Böttcher der *Pippenausreibborher*, Fig. 511, Taf. XXII. Er besteht aus einer konischen, ringsum bis auf einen kleinen Spalt geschlossenen, im Durchschnitte eine Spirale bildende Röhre. Der eine Rand der Spalte ist scharf geschliffen und schneidet beim Umdrehen im Loche nach Art des Hobeisens. Die Späne treten bei der Spalte in das Innere der Röhre.

Zum Ausziehen der Fassspunde dient der *Spundzieher*, Fig. 512, Taf. XXII. Er besteht aus dem Schafte *a*, welcher in die konische Schraube *s* endigt, und aus dem Bügel *b*, welcher mit dem Schafte ungefähr in der Mitte *o* so verbunden ist, dass er sich unabhängig von ihm drehen kann. Beim Gebrauche wird die Schraube *s* mittelst des Handgriffes *g* soweit in den Spund hineingeschraubt, bis die Enden des Bügels an den Dauben anstossen und die fortschreitende Bewegung des Werkzeuges hemmen.



Setzt man nun die Drehung fort, so muss jene fortschreitende Bewegung, an der das Werkzeug durch die Bügel verhindert wird, offenbar auf die Mutter, d. i. auf den Fassspund übergehen.

Schliesslich sind noch in Fig. 513 und 514, Taf. XXII, zwei *gewöhnliche Schraubenzieher* gezeichnet, welche nur deswegen hier aufgenommen wurden, weil sie zu den Bohrwinden in Fig. 481 und 482, Taf. XX, gehören und mittelst derselben in Bewegung gesetzt werden.

### Werkzeuge zum Schraubenschneiden.

Die Gänge der hölzernen Schrauben sind fast immer dreieckig, weil die Structur des Holzes eine breite Basis derselben erfordert und flache Gewinde sehr leicht abbrechen würden. Es wird hier ebenso wie bei Metall ein gewisses Verhältniss zwischen Schraubendurchmesser und der Ganghöhe bedingt, und beträgt die Letztere ungefähr  $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{4}$  des Durchmessers.

Zur Verfertigung der Schrauben wählt man immer festes und zähes Holz, weil ein mürbes schon während des Schneidens ausbrechen würde.

Grosse Schraubenspindeln von 6 bis 8 Zoll Durchmesser werden aus freier Hand nach einer Vorzeichnung auf dem Holzcyliner mittelst Stemmeisen ausgehauen, mittlere und kleinere dagegen mittelst der sogenannten *Schraubenschneidzeuge* (Kluppen) verfertigt.

In Fig. 515, Taf. XXII, und 515 *A B C*, Taf. XXXIX, ist ein *Schraubenschneidzeug* abgebildet, und zwar im verticalen Längendurchschnitte bei *A*, bei *B* im Grundrisse und bei *C* im verticalen Seitendurchschnitte. Die Kluppe besteht aus zwei Theilen *m* und *n*, welche durch die Handhaben *g g* miteinander verbunden sind. In einer Vertiefung des Theiles *m* liegt das Schneidwerkzeug (der Geissfuss) *c*, und wird durch den Haken *h* und die Schraubenmutter *d* festgehalten. In der Mitte des Theiles *m* sieht man das zur Aufnahme der geschnittenen Spindel bestimmte Muttergewinde *o*, dessen Ganghöhe und Durchmesser mit der künftigen Schraube genau übereinstimmen. Man kann demnach mit dem Schneidzeuge nur Schrauben von bestimmtem Durchmesser und Ganghöhe erzeugen. Der Geissfuss *c* (Detail *D*) ist gegen die Oeffnung hin winkelförmig gestaltet und muss genau dem vertieften Gewinde der Mutter *o* entsprechen, in welche Letztere er hineinragt. Zur Seite des Schneidzeuges ist noch eine Oeffnung *a* vorhanden, durch welche die Späne heraustreten. Die Deckplatte *n* ist durch die Handhaben *g* mit dem Theile *m* verbunden, und wird zuerst auf die zu schneidende Spindel gesteckt. Beim Gebrauche setzt man das Schneidzeug mit dem Loche der Deckplatte am oberen Ende der Spindel auf, welche etwa in der Hobelbank eingespannt ist, und dreht es an den Handhaben *g g* um, wobei man anfänglich einen geringen Druck nach abwärts ausübt, damit sich der Anfang des Gewindes bildet, worauf das Schneidzeug von selbst nach abwärts fortschreitet. Der Geissfuss schneidet den ganzen tiefen Gang durch Hinwegnahme eines dreiseitigen Spanes auf einmal. Bei grösseren Schrauben würde dies zu viel Kraft erfordern, und man gibt dann dem Schneidzeug zwei gegenüberstehende Geissfüsse. Der eine derselben ragt dann so tief in die Oeffnung *o* hinein, dass er nur in die halbe Tiefe des Ganges greift, während der andere die Gewinde vollends ausschneidet.

Die *Kluppe*, Fig. 516, Taf. XXII, und 516 *A B*, Taf. XXXIX, ist zum Schneiden von sechs verschiedenen Spindeln eingerichtet und wird ganz auf dieselbe Weise gebraucht wie die früher beschriebenen.

Es ist hier *A* die verticale Längensicht und *C* der Grundriss nach Hinwegnahme der Platte *s*, so dass man die Lage der Geissfüsse *c* (Detail *B*) und die Oeffnungen *a* zum Austreten der Späne deutlich sehen kann. Die Handhaben *g* sind hier horizontal gestellt. Die Muttern zu den betreffenden Schraubenspindeln werden entweder auf der Drehbank mittelst dazu geeigneter Drehstähle verfertigt, oder man wendet dazu Gewindbohrer an.

In Fig. 517, Taf. XXII, ist ein Sortiment solcher *Gewindbohrer* abgebildet. Sie sind gegen das unterste Ende hin verjüngt; damit sie leichter und allmählig angreifen. Der Hals *h* sowie der Kopf *k* haben einen kleineren Durchmesser als der Bohrer, damit man denselben ganz durch die eingeschnittene Mutter durchdrehen kann, wodurch das Zurückdrehen unnöthig wird und das Gewinde nicht so leicht beschädigt



werden kann. Damit die Späne während des Schneidens die Mutter nicht verstopfen, ist der Bohrer nicht am ganzen Umfange mit Schneidezähnen versehen, sondern hat einige Längenfurchen, längs welchen die Späne herausfallen können. Das Holzstück, das zur Schraubenmutter bestimmt ist, bekommt ein Loch, dessen Durchmesser gleich dem der Schraubenspindel ohne Gänge ist. Der Schneidbohrer wird sodann mittelst eines darauf gesteckten hölzernen Querheftes senkrecht aufgesetzt und herumgedreht, wodurch die hohlen Gewinde der Mutter ausgeschnitten werden.

#### Werkzeugschatulle.

Die auf Taf. XXIV dargestellte Schatulle enthält die nothwendigsten Tischlerwerkzeuge für Dilettanten in etwas kleinerer Form. Auswanderern ist eine solche Schatulle besonders empfehlenswerth, da sie sehr compendiös und daher leicht transportabel ist.

#### Schleifsteine.

Der Vollständigkeit wegen führen wir nachstehend noch einige Schleifsteine zum Schärfen der verschiedenen Werkzeuge an:

In Fig. 521, Taf. XXIII und 521 *A B*, Taf. XL, ist ein solcher Schleifstein *S* kleinerer Gattung abgebildet. Er hat eine verstellbare Auflage *A* zum Aufsetzen der Werkzeuge und in der verlängerten Axe noch eine Schmirgelscheibe *M*. Das Gestell besteht aus zwei Theilen, aus dem oberen *O*, welcher den schützenden Mantel bildet und zu beiden Seiten durch Haken *h* festgehalten wird, und dem Untertheile *U*, welcher dem Steine als Lager dient und zur Aufnahme des Schleifschlammes und Wassers bestimmt ist.

Fig. 522, Taf. XXIII und 522 *A B*, Taf. XL, ist ein Schleifstein mit Vorrichtung zum Treten. Im unteren Kasten ist stets Wasser und der obere *a* verhütet das lästige Spritzen.

Der sogenannte *Rutscher*, Fig. 523, Taf. XXIII, ist ein Schleifstein weicherer Art und wird in jeder Tischlerwerkstätte angetroffen. Er liegt in dem oberen viereckigen Behältnisse des Gestelles und ist mit Wasser umgeben.

Diese verschiedenen bisher beschriebenen Werkzeuge sind nicht nur für Holzarbeiter nöthig, sondern viele derselben gehören in manchen Fällen, wo man Professionisten nicht gleich bei der Hand hat oder die Reparatur zu unbedeutend ist, um solche zu berufen, zu den unentbehrlichsten Hausgeräthschaften.



# A n h a n g.

## Holzbearbeitungs - Maschinen.

### Transportable Stemm-Maschine,

mittelst Fuss in Betrieb zu setzen, von Franz R. v. Wertheim in Wien.

Fig. 520 A, Taf. XXIII, zeigt die Seitenansicht dieser Maschine, die, mittelst Fuss in Bewegung gesetzt, den Vortheil gewährt, dass damit ohne Anstrengung in weit kürzerer Zeit (im Verhältniss wie 1 zu 3), als dies der geübteste Arbeiter auf gewöhnliche Art mit der Hand erzielt, genau winklig und rein gestemmt werden kann. Vorzüglich vortheilhaft können Thür- und Fensterstöcke damit gestemmt werden, und da die Maschine überdies besondere andere Einrichtungen nicht erfordert, der Preis derselben ein sehr billiger ist, so kann selbe für jede Tischlerwerkstätte angeschafft werden.

1 ist der Kreuzfuss, worauf die ganze Maschine feststeht und mit eisernen Klammern auf dem Fussboden befestigt wird. 2 ist eine 4 bis 5" starke Säule, welche in den Fuss fest eingezapft ist und woran mehrere Bestandtheile angebracht und festgemacht sind. 3 ist eine starke Stütze, welche im Fusse befestigt ist und in einer Gabel mit dem Tritte in Verbindung steht. 4 ist ein zu beiden Seiten der Säule angebrachtes Verbindungstück zur vollkommenen Festhaltung des Fusses mit der Säule. 5 ist der Tritt, woran die Zugstange 6 in einem beweglichen Gliede hängt, und durch dessen Auf- und Abbewegung die Maschine in Bewegung gesetzt wird. 7 ist ein 4" starker Tisch von 8" Breite und 3' Länge, welcher durch eine starke Schraube an der Säule so befestigt ist, dass er nach Bedarf höher oder tiefer gestellt werden kann. 8 sind zwei zu beiden Seiten der Säule angebrachte Stützbacken, welche zur grösseren Festigkeit des Tisches in selben eingeschoben sind. 9 ist ein auf dem Tische angebrachter, nach vorwärts beweglicher Schuber, woran man die Holzstücke andrückt und diese in der nöthigen Entfernung vom Lochbeutel festhält. 10 ist ein zweiter, nach vor- und rückwärts beweglicher Schuber, welcher das zu stemmende Stück festhält, damit dies beim Aufziehen des Lochbeutels nicht in die Höhe gehoben werden kann. 11 ist eine Stütze, welche oben durch einen Querbalken mit der Säule fest verbunden ist. 12 ist der Hebel, welcher in der Stütze 11 in einer Gabel hängt, und woran die Spindel 13 sammt der Zugstange in beweglichen Gliedern eingehängt ist. Nr. 14 und 15 sind eiserne Kloben, durch welche sich die Spindel auf und ab bewegt, sie sind durch die Säule geschoben und werden durch Schrauben an dieser festgehalten. Der untere dieser Kloben besteht aus zwei Theilen, zwischen diesen ist eine Metallhülse eingeklemmt, mittelst welcher man die Spindel sammt dem Lochbeutel 16, wie es nöthig ist, wenden kann. 17 ist eine Feder aus Stahl, welche oben mit Schraube 18 und Kloben 19 befestigt ist und mittelst einer Kette mit dem Hebel in Verbindung steht, wodurch die Spindel sammt Lochbeutel von selbst gehoben wird.

Fig. B ist die vordere Ansicht der Maschine. 1 der bei Fig. A beschriebene Fuss; 2 die Säule; 3 der Tritt; 4 der Schlitz, worin sich der Tritt auf und ab bewegt; 5 der Tisch; 6 der untere, 7 der obere Schuber; 8 der Lochbeutel; 9 die Spindel; 10 der Hebel; 11 der untere Kloben mit der Metallhülse.



Fig. C. Der Grundriss dieser Maschine. 1 der (in Fig. A) beschriebene Fuss; 2 die Säule; 3 die Stütze, woran der Tritt hängt; 4 der Tisch; 5 der untere, 6 der obere Schuber; 7 der Tritt.

Fig. D ist die obere Ansicht dieser Maschine.

### Drehbank mit Kreissäge.

Die Drehbank in Fig. 518, Taf. XXII und 518 *ABC*, Taf. XXXIX ist genauer und complicirter als die gewöhnlichen Holzdrehbänke, und kann auch für Metallarbeiten und zum Sägen kleinerer Körper verwendet werden. *A* ist die vordere Ansicht und *B* ein vertikaler Seitendurchschnitt, durch den Kreissägetisch geführt. Man sieht an dieser Drehbank, dass ein derartiger Kreissägetisch leicht in Anwendung gebracht werden kann, nur muss derselbe wieder entfernt werden, wenn man die Drehbank zum Drehen benützen will.

Die Haupttheile derselben sind:

1. Das hölzerne Gestell *g*, das unten durch zwei horizontale Riegel *r* und oben durch die beiden Wangenstücke *w* zusammengehalten wird. 2. Die Vorrichtung zur Bewegung der Spindel, bestehend aus dem Tritte *t*, der Kurbelwelle *k*, dem Schwungrade *S* und dem Bügel *b*, welcher den Tritt *t* mit der Kurbelwelle verbindet. 3. Die beiden Docken *D* und *i*, von denen die erstere (die Spindeldocke) festbleibt, und die zweite (der Reitstock) nach Bedürfniss verstellt wird.

Die Docke *D* wird durch den Schraubenbolzen *p*, welcher durch den Raum zwischen beiden Wangen *w* und durch ihren Fuss geht, festgehalten. Sie besteht aus der Vorderdocke *d* und der Hinterdocke *d'*; die Spindel *v*, an welcher der Schnurlauf festgemacht ist, liegt mit ihrem vorderen konisch abgedrehten Theile in der Docke *d* und wird am hinteren Ende von der Gegenschraube *s* gehalten, die ihre Mutter in der Docke *d'* findet. Die Gegenschraube ist durch die Gegenmutter *m* vor zufälligem Verstellen geschützt. Die Spindel ist zum Einspannen der Arbeitsstücke bei *a* sowohl aussen als innen mit Gewinde versehen. Auf dieses wird, je nachdem der Gegenstand zum Einspannen zwischen Spitzen oder zwischen Dreizack (Zwirl) und Spitze der zweiten Docke *i* geeignet ist, die Spitze *s* oder der Dreizack (bei *F* im Detail) aufgeschraubt. Oefters benützt man auch das Klemmfutter *M*, welches auf den Theil *a* der Spindel aufgeschraubt, und in welchem das Arbeitsstück durch vier Schrauben gehalten wird.

Unter *D* und *C* ist die Spindel und die Docke im Detail abgebildet. Der Reitstock *i* geht mit seinem unteren Ende durch den Raum der beiden Wangen *w* und wird durch den Keil *p* festgehalten. Der obere Theil (bei *J* im Durchschnitte) trägt den in eine Spitze auslaufenden Reitnagel *m*, der durch die nur der drehenden Bewegung fähige Schraube *b'* mittelst der Kurbel *b* verstellt werden kann.

Durch die Druckschraube *F* wird er unverrückbar in der Docke festgehalten. Die Spitzen *m* und *s* der beiden Docken müssen mit der Axe der Spindel *v* in ein und dieselbe gerade Linie fallen. Damit das Arbeitsstück, das zwischen diesen Spitzen eingespannt ist, von der Spindel *v* mitgedreht wird, so ist in der Spitze *s* ein Haken (Führer) *h* eingesteckt und festgeschraubt, welcher in das am Arbeitsstücke befestigte Drehherz *E* greift, und somit Letzteres in Bewegung setzt, wenn die Spindel gedreht wird. Die Auflage zum Auflegen des Stahles ist hier nicht gezeichnet, weil der Kreissägetisch ihre Stelle einnimmt. Sie besteht aus Eisen und ist so eingerichtet wie die gewöhnlichen Auflagen, welche an Metall-drehbänken vorkommen. Die Kurbelwelle *k* sammt Schwungrad *S'* läuft in den Körnern zweier Schrauben *l*. Die Verbindung zwischen Tritt und Drehbankspindel ist durch eine Darmsaite bewerkstelligt, welche um das Schwungrad und den Schnurlauf gespannt ist. Bei grosser Kraftäusserung wird für den Drechsler eine Rücklehne zum Anstemmen nöthig. *R* ist hier diese Lehne, welche in zwei verstellbaren Riegeln *z z* liegt (Ansicht *B*); ferner ist hinten an der Drehbank noch ein Tisch *g* zum Hinlegen verschiedener Gegenstände angebracht. Auf dem Tische stehen zwei kleine Säulen, die eine durchbrochene Leiste *x* zum Aufhängen der Drehstähle tragen. Die Spindel, welche die Kreissäge *S* trägt und hier in der Zeichnung im eingespannten Zustande dargestellt ist, läuft ebenfalls zwischen zwei Spitzen und wird mittelst Drehherz und Führer bewegt. Die eine Spitze der Spindeldocke *d* bleibt in Anwendung und



die zweite Spitze trägt ein eigens hierzu angebrachter Reitstock  $n$ . Unter  $H$  sieht man die Spitze im Detail. Die Schraube  $x$  dient zur Verbindung dieser Spitze (Reitnagel) mit dem Reitstock  $n$ ; Letzterer steckt zwischen den hölzernen Wangen  $w$  und wird durch einen Keil  $p'$  festgehalten.

Um nun die Arbeitsstücke richtig gegen die Kreissäge zu führen, so ist noch der Kreissägetisch angebracht, dessen Erklärung hier folgt:

Er ist unter  $K$  in der Seitenansicht und unter  $L$  im Grundrisse herausgezeichnet und wird mit Zuhilfenahme der perspectivischen Zeichnung, Fig. 518, Taf. XXII, leicht verständlich sein. Das Gestell  $k$  des Tisches reicht wieder zwischen den Wangen  $w$  durch und wird mittelst Keil gehalten. Es hat oben unter rechtem Winkel zwei Arme  $M$  aufgesetzt, auf welchen die eigentliche Tischplatte ruht; diese hat einen Ausschnitt  $3$ , durch welchen die Säge hervortritt, und ist um Charniere  $dd$  beweglich, so dass sie sich senkrecht aufstellen lässt. Auf diese Weise ist es möglich, das Blatt durch Aufklappen von der Kreissäge zu entfernen oder es darüber zu bringen. Um das Arbeitsstück stets gleich lang und auch unter einem gewissen Winkel abzuschneiden, sind am Tische selbst zwei Vorrichtungen angebracht.

Für die Bestimmung der Länge dient das Holzstück  $Q$ , welches mit zwei Querschlitzern versehen ist. An diesem Stücke wird das Arbeitsstück angehalten und gegen die Säge geführt. Je näher oder weiter also das Stück  $Q$  von der Kreissäge festgeschraubt wird, desto kürzer oder länger wird auch das betreffende Stück abgeschnitten. Um die zweite Bedingung, nämlich das Abschneiden unter einem gewissen Winkel zu erfüllen, dient folgende Einrichtung:

Die Schiene  $T$  bewegt sich zwischen den beiden Schienen 4 und 5 und trägt zugleich das Führungsstück  $P$ . Letzteres kann um die Schraube  $b$  gedreht und somit unter jedem beliebigen Winkel gegen die Kreissäge festgestellt werden; es muss somit auch das Arbeitsstück, welches an der vorderen Seite  $a$  des Führungsstückes  $P$  angelegt und bis zum Stücke  $Q$  vorgeschoben wird, unter demselben Winkel gegen die Kreissäge liegen, wie das Führungsstück  $P$ . Ist demnach das Arbeitsstück unter einem gewissen Winkel gegen die Kreissäge gerichtet und wird jetzt das Führungsstück  $P$ , somit auch die Führungsschiene  $T$ , sammt dem Arbeitsstücke gegen die Kreissäge vorgeschoben, so wird auch das Letztere unter demselben Winkel abgeschnitten, den das Führungsstück  $P$  mit der Kreissäge bildet.

Der Vortheil dieser Sägenvorrichtung ist besonders dann ein grosser, wenn sehr viele gleiche Stücke, wie dies bei Galanteriearbeiten häufig vorkommt, zu erzeugen sind.

### Wiener Holzdrehbank mit Schweifsäge.

Fig. 524—531, Taf. XLI.

Diese Drehbank ist ausschliesslich für weichere Materialien, namentlich für Holz, Horn, Knochen u. dgl. bestimmt. Sie zeichnet sich durch leichten Gang, Einfachheit der Construction und Dauerhaftigkeit aus, indem sie recht eigentlich geeignet ist, das Befestigen und Richten der Arbeitsstücke unmittelbar an der Spindel mittelst Hammerschlägen zu ertragen.

Das Hauptgestelle (man sehe den Längen- und Seitenaufriß Fig. 524 und 525) besteht aus den breiten Füßen  $a$  und  $b$ , welche in den beiden Fusshölzern  $c$  und  $d$  eingelassen sind. Letztere sind unten, um jedes Schwanken zu verhindern, noch durch den Querbalken  $e$  fest verbunden. Die beiden Wangen  $f$  und  $g$  sind mit dem Fusse  $b$  verzapft, mit  $a$  dagegen durch die Keile  $hh'$  verbunden.

Der Spindelstock besteht aus zwei von einander getrennten hölzernen Docken, nämlich der Vorderdocke  $i$  und der Hinterdocke  $k$ . Erstere ist mit ihrem Fortsatze zwischen den Wangen eingeschoben und von unten durch den Keil  $l$  fest angezogen; Letztere ist eine Fortsetzung des Fusses  $a$ , Fig. 525.

Die Spindel  $S$  besteht aus Rothguss und ist mit ihrem konischen Vorderende in dem ebenfalls konisch ausgedrehten Loche des Stahlstückes  $m$  eingelagert, welches Letztere an der Docke  $i$  durch einen Schraubenbolzen befestigt ist. Das hintere Ende der Spindel wird durch den Bolzen  $n$  gehalten, welcher mit seiner konischen Spitze in das konische Grübchen derselben eingreift. Dieser Bolzen lässt



sich in einer kurzen Schlitze *o*, Fig. 525, in senkrechter Richtung verschieben, was den Zweck hat, die Spindel wieder in ihre richtige Lage zu bringen, wenn sie etwa durch längeren Gebrauch unrichtig wurde.

Der Reitstock *p*, Fig. 527, ist ebenso eingelagert, wie die Vorderdocke *i*. Der Reitnagel *q*, welcher durch den Bolzen *r* festgeschraubt ist, lässt sich vermöge seiner gabelförmigen Gestalt ebenfalls in senkrechter Richtung verschieben, um seine konische Spitze genau in die Spindelachse richten zu können.

Die Auflage *A* besteht aus einer hölzernen Stange, welche rechts an die Vorderdocke *i* durch die runde hölzerne Schraubenmutter *s* angepresst wird; links liegt sie an einem Ansätze des Reitstockes *p* frei auf.

Das Schwungrad *t* ist aus Holz construirt und hat mehrere, dem Wirtel *u* entsprechende Schnurläufe eingedreht. Die Achse des Schwungrades läuft an beiden Enden in konische Spitzen aus, welche in die beiden Schraubenbolzen *u* und *v* eingreifen; der Erstere *u* lässt sich in der Schlitze des Fusses *a*, Fig. 525, senkrecht verschieben, um die Schnur spannen zu können, der Zweite *v* befindet sich in dem Querstücke *w*; Letzteres ist in dem Träger *x* eingesteckt und mit diesem an der Rückseite durch einen Keil verbunden. Das frei herausragende Vorderende dieses Querstückes wird durch die Strebe *y* gegen das Schwungrad gedrückt, was unmittelbar durch das Eintreiben des Keiles *z* bewerkstelligt wird. Der Fusstritt ist ebenfalls in Körnern eingelagert und wird dessen Einrichtung aus der Zeichnung klar.

Zur Bequemlichkeit des Arbeiters ist noch die Lehne *L* angebracht, welche in entsprechenden Einschnitten der beiden verschiebbaren Riegel *R R'* eingelagert ist. An der Rückseite der Drehbank befindet sich noch die Bank *B*, Fig. 525, welche auf zwei an den Füßen *a b* befestigten Trägern *T* aufruht. Die verschiedenen hölzernen Futter werden in die Spindel eingeschraubt, deren vorderes Ende zu diesem Behufe hohl und mit einem Muttergewinde versehen ist.

Für eingelegte und geschweifte Arbeiten lässt sich mit dieser Drehbank sehr leicht eine kleine aus Holz construirte Schweißsäge-Vorrichtung in Verbindung bringen, wie diess aus Fig. 528 zu ersehen ist. Die Fig. 529 stellt diese Vorrichtung separat im Längenaufrisse, Fig. 530 im Seitenaufrisse und Fig. 531 im Grundrisse und zwar im  $\frac{1}{5}$  der natürlichen Grösse dar, *a* und *b* sind zwei Wangenstücke, zwischen sich einen Raum zum Durchgange des unteren Sägearmes lassend; an den der Säge zugekehrten Enden sind sie durch das Querstück *c* verbunden, zwischen den entgegengesetzten Enden ist das Stück *d d'* eingeschoben und mit ihnen fest verbunden. Dieses Stück bildet gewissermassen den Hauptträger. Der breitere Theil *d* dient zur Befestigung der ganzen Vorrichtung an der Drehbank; er wird zwischen die Wangen derselben eingeschoben und durch einen in das Loch *e* eingetriebenen Keil befestigt (siehe auch die Fig. 528). Der schmalere Theil *d'* dient zur Befestigung der zwei Arme *f* und *g*; welche an einem Ende geschlitzt sind und den Theil *a'* übergreifen; das andere Ende derselben trägt je ein Lager *h i*. Diese beiden Lager dienen zur Aufnahme der beiden Sägearme *m* und *n*, welche sich in jenen wie Wagbalken bewegen können. Die Enden dieser Sägearme haben convexe Messingbeschläge *o* und *p*. An dem obersten Theile von *o* ist eine Stahlfeder befestigt, welche den Kloben *q* trägt; dasselbe gilt von dem untersten Theile von *p*, wo die mit Letzterem einen Winkel bildende Feder *x* mit ihrem Kloben *q'* deutlicher ersichtlich ist. In diesen beiden Kloben ist das Sägeblatt *S* eingeklemmt. Die Stahlfedern, an welchen die Kloben *q q'* befestigt sind, bewirken die geradlinige Bewegung des Sägeblattes, indem sie mit den Endbeschlägen *o p* abwechselnd einen zu- und abnehmenden Winkel bilden, je nachdem die Säge auf- oder abwärts geht, wie diess am unteren Arme bei *p* ersichtlich ist.

Die Spannung des Sägeblattes wird, wie bei vielen Handsägen, durch Anziehen einer Flügelmutter an dem Eisenstängelchen *s* bewirkt, welches die beiden Enden *r r'* der Sägearme verbindet.



Zum Auflegen der Arbeitsstücke befindet sich am Ende der Wangen *a* und *b* ein kleiner aus dickem Eisenblech verfertigter Tisch *T*, der für den Durchgang des Sägeblattes eine kleine Oeffnung hat.

Die Fig. 528 zeigt die Holzdrehbank in Verbindung mit dieser Sägevorrichtung. Die Bewegung der Säge geschieht auf folgende Art: An der Spindel ist an Stelle eines Futters eine hölzerne Scheibe *t* aufgeschraubt, welche einen Kurbelzapfen *u* besitzt, auf diesem hängt ein sogenannter Triebel *w* aus Holz und dieser steht unten wieder mit der Warze *v* des Sägearmes in Verbindung (siehe auch Fig. 529 bei *v*). Diese Säge arbeitet rasch, indem sie ungefähr 7 — 9 Auf- und Niedergänge in einer Secunde macht.

### Transportable Kreissäge.

Diese Kreissäge, mittelst Fussbewegung, wie jede gewöhnliche kleinere Holz-Drehbank, in Betrieb gesetzt, ist zum Theilen kleinerer Hölzer äusserst vortheilhaft zu verwenden, da durch die kreisförmige Bewegung des Sägeblattes eine viel grössere Geschwindigkeit und ein reinerer Schnitt erzielt wird, als dies mittelst der Hand und einer gewöhnlichen Säge geschehen kann.

Ohne nun alle die Arbeiten, die mittelst dieser Maschine vortheilhaft hergestellt werden können, herzuzählen und speciell zu benennen, sei blos im Allgemeinen gesagt, dass selbe für Galanterie-Tischlerarbeiten besonders gut zu gebrauchen ist, und ich gehe nun zur Beschreibung derselben laut der nachfolgenden lithographirten Abbildungen über:

Fig. 519 *A*, Taf. XXIII, ist die vordere Ansicht dieses Kreissägetisches. 1, 2, 3, 4, 5 und 6 zeigen das Riegelwerk des Gestelles, 7 ist die Tischplatte, 8 ein eiserner Bogen in Verbindung mit einem Schubler, woran die hölzerne Anlage 9 befestigt ist und mit der Kreissäge parallel läuft. Durch das Nahe- oder Fernrücken des Schubers zur Säge kann man nicht nur die schwächsten, sondern auch Hölzer bis zu 10 Zoll Breite schneiden. 10 ist die Stirnansicht eines zweiten Schubers, an welchem der eiserne Bogen 11 stellbar befestigt ist. Dieser Schubler wird entweder zur Säge in rechten oder auch in jeden beliebigen schiefen Winkel gestellt, wie es erfordert wird. 11 ist das aus Stahlblech verfertigte Kreissägenblatt mit Zähnen einer gewöhnlichen Handsäge, 13 das gusseiserne Schwung- und 14 das Zahnrad, in welches die Drahtkette 15 eingreift, um das an der Sägenwelle befestigte kleine Zahnrad 16 herumläuft, wodurch die Umdrehung der Säge bewerkstelligt wird. Nr. 17 und 18 sind hölzerne Stellspindeln zum Heben der Tischplatte, um beliebig schneiden zu können, daher auch die Platte bei 19 mit einem langen Band angeschlagen ist; 20 ist der Tritt, welcher durch den Haken 21 mit dem Schwungrade verbunden ist und durch dessen kreisförmige Bewegung die Maschine in Gang gebracht wird.

Fig. *B* ist die Seitenansicht dieser Maschine. Nr. 1, 2, 3, 4 zeigen das (bei Fig. *A*) beschriebene Gestell, 5 die Tischplatte, 6 ein abgesonderter Theil dieser Platte, welcher mittelst eines durchlaufenden Charniers mit der grossen Platte verbunden ist. Nr. 7 ist der Stellschuber mit dem Kreisbogen; 8 ist eine Stellspindel, mittelst welcher man den schmalen Theil der Platte nach Bedarf herab lässt, um in jeder nöthigen schiefen Richtung schneiden zu können; 9 ist der eiserne Stellschuber mit der hölzernen Anlage; 10 die Kreissäge; 11 eine zweite Stellspindel zum Heben der Platte; 12 das Schwungrad; 13 das eiserne Lager mit Stellspindel, worin das Räderwerk hängt; 14 das Zahnrad mit der Drahtkette; 15 der hölzerne Tritt; 16 der stellbare eiserne Haken zur Verbindung des Trittes mit dem Rade.

Fig. *C* ist die obere Ansicht dieser Säge; *a b c d* zeigt den (Fig. *A*) beschriebenen Tisch. Nr. 1, 2 sind Metallplatten, welche durch einen Zwischenraum von dem Schubler getrennt, auf den Tisch festgeschraubt sind; 3 ist die hölzerne Anlage, welche mit dem Bogen 4 und dem Geschiebe 5 beweglich verbunden ist; 6 die zweite hölzerne Anlage, welche mit der Kreissäge parallel läuft und mit dem eisernen Schubler fest verbunden ist; 8, 9 Metallschienen, zwischen denen der Schubler läuft; 10 ist ein Messing-Zollstab zur bequemen Stellung des Schubers.

Fig. *D* ist der Grundriss dieser Maschine. Nr. 1, 2, 3, 4 sind vier Füsse; 5, 6, 7 die Verbindungsstücke und 8 ist der Tritt.



### Kreissäge grösserer Art.

Fig. 532, Taf. XLII.

Der Tisch besteht aus Holz, die vier Füsse sind der grösseren Stabilität wegen unten in einem starken Rahmen *a b c d* eingelassen und oben durch einen ähnlichen Rahmen verbunden, in dessen beiden gegenüberliegenden Längsbalken *f* und *g* die Achsenlager der Kreissäge befestigt sind. Zwischen dem hinteren Balken *g* und dem an ihm befestigten Winkelstücke *h* liegt die Antriebsrolle *m*, welche durch den Riemen *R* in Bewegung gesetzt wird. Der Gebrauch der Säge ist einfach; der Arbeiter legt das abzuschneidende Holzstück auf die Tischplatte und führt es entweder ganz mit freier Hand der Säge zu, oder er benützt den Anschlag *A*, indem er das Arbeitsstück an die der Säge zugekehrte Fläche anlegt und es sammt dem Anschlage der Säge zuführt. Der Anschlag findet seine geradlinige Führung in der Nuth *N*, welche parallel zum Sägeblatte über die ganze Länge der Tischplatte läuft. Um die Abnützung zu verhindern, ist diese Nuth zu beiden Seiten mit Eisenschienen *s s'* belegt. Die Einrichtung des Anschlages ist aus der Fig. 553 ersichtlich, welche die horizontale Ansicht eines kleinen, zur Universalmaschine (Fig. 541) gehörigen Kreissäge-Tisches darstellt; die Buchstaben-Bezeichnung ist dieselbe wie bei Fig. 532. In der Nuth *N* liegt eine verschiebbare eiserne Platte *p*, am vorderen Ende ist der Anschlag *A* mittelst der Schraube *q* festgeschraubt, diese würde ihm jedoch nicht die gehörige Festigkeit geben, desswegen ist er noch durch das eiserne Gelenkstück *z* unterstützt, welches mit einem Ende den Anschlag untergreift und mit ihm drehbar verbunden ist, das andere Ende dagegen liegt auf der Schlitz der Schieberplatte *p* und ist mit ihr durch den Schraubenbolzen *v* verbunden. Vermöge dieser Einrichtung kann man Arbeitsstücke unter beliebigen Winkeln abschneiden. Lüftet man nämlich die beiden Schrauben *q* und *v* und führt Letztere in der Schlitz nach rückwärts, so wird sich der Anschlag gegen die Sägeachse schief stellen und somit auch das angelegte Arbeitsstück schräg gegen das Sägeblatt geführt werden.

### Maschine mit Kreis- und Schweifsäge.

Fig. 533, Taf. XLI.

Das hölzerne Gestelle gleicht dem einer Wangendrehbank. Die vier Füsse 1, 2, 3, 4 sind der grösseren Stabilität wegen schräg und unten in den Fusshölzern 5 und 6 eingelassen; an ihren oberen Enden sind die beiden Wangen 7 und 8 schwalbenschweifartig eingesetzt. Die Füsse, Wangen und Mittelstücke *g* werden durch die Schraubenbolzen 10 und 11 fest zusammengehalten. Die Achse des Schwungrades läuft zwischen Körnern, welche in die Querriegel 12 und 13 eingeschraubt sind. Die Bewegung des Schwungrades erfolgt durch den Fusstritt *T*, wie bei jeder gewöhnlichen Drehbank.

Die Einrichtung der Schweifsäge ist folgende: Unter den Wangen befindet sich das hölzerne Tragstück 14, welches in seinem Einschnitte den unteren Sägearm 15 aufnimmt; der obere Sägearm 16 liegt in dem Einschnitte des Bogenstückes 17; die Verbindung der Sägearme mit den Tragstücken geschieht durch Schraubenbolzen. Das Bogenstück 17 hat vorne ein Beschläge mit zwei aufgeschraubten Leisten 18 und 19, zwischen diesen befindet sich eine kleine in senkrechter Richtung verschiebbare Platte 20, an deren unterem Ende das Sägeblatt *S*, an dem oberen dagegen der Sägearm 16 mittelst des eisernen Gelenkstängelchens 21 befestigt ist. Die Verbindung des Sägeblattes mit dem untern Sägearm 15 geschieht durch das Stängelchen 22, welches an seinem Ende einen Kloben trägt. Die Spannung des Sägeblattes wird, wie bei gewöhnlichen Sägen, durch Anziehen der Flügelmutter 23 an dem Eisenstängelchen 24 bewirkt, welches die beiden hinteren Enden der Sägearme verbindet.

Die Bewegung der Säge geschieht auf folgende Art: Auf den Wangen liegt der gusseiserne Spindelstock 25 mit der Spindel 26, diese trägt an ihrem gegen rechts hin liegenden Kopfe den Wirtel 27, an welchem sich ein Kurbelzapfen befindet, in diesem ist die Stange 28 eingehangen, welche am Ende des Sägearmes 15 befestigt ist. Wird nun die Bewegung des Schwungrades mittelst der Saite auf den



Wirtel 27 übertragen, so wird selbstverständlich dessen Kurbelzapfen die Stange 28 und mithin das Sägeblatt rasch auf und nieder führen. Der Tisch 29 dient zum Auflegen der Arbeitsstücke.

Die Einrichtung des Kreissäge-Tisches gleicht ganz jenem unter Artikel „Kreissäge,“ Fig. 532 und 553, Taf. XLII, beschriebenen und wäre hier nur noch zu erwähnen, dass die Bewegung der Kreissäge ebenfalls durch die Spindel 26 bewirkt wird, indem man Letztere mit der Achse der Kreissäge durch einen Führer verbindet.

### Feder- und Nuthfrais-Maschine, zugleich Kehlmaschine.

Fig. 534—536, Taf. XLI.

Diese Maschine ist in Fig. 534 in der Längensicht, in Fig. 535 in der Seitenansicht und in Fig. 536 im Grundrisse dargestellt. Das Gestelle besteht aus Holz und ist dem einer grossen Wangendrehbank ähnlich. Die beiden Wangen *e* und *f* ruhen auf vier schrägen Füßen *a a'*, *b b'*, welche wieder in die beiden Quer-Fusshölzer *c* und *d* eingelassen sind.

Auf den Wangen liegt ein länglich viereckiger eiserner Schlitten *g*, welcher zwei auf den Wangen liegende Leitschienen *h* schwalbenschweifartig übergreift und sich längs derselben verschieben lässt. Da der Schlitten den Zweck hat, die Arbeitsstücke aufzunehmen und gegen das schneidende Werkzeug zu führen, so ist auf demselben eine Art Schraubenzwinge angebracht; diese besteht aus den beiden Holzstücken *i* und *i'*, deren Form aus der Seitenansicht Fig. 535 deutlich wird. An den niederen Ansätzen sind sie mit dem Schlitten durch die Schrauben *k* fest verbunden, an den höheren Ansätzen liegt das Querholz *m*, welches durch die hölzernen Schrauben *o* und *o'* fest angezogen ist. In dem Querholze *m* finden die hölzernen Zwingenschrauben 1, 2, 3, 4 ihre Muttern; auch in den Holzstücken *i i'* befinden sich zwei horizontale Zwingenschrauben *p* und *p'*, deren Zweck später erörtert wird.

Die Führung des Schlittens wird durch die Leitspindel *S'* bewirkt. Diese ruht mit ihren cylindrischen Endzapfen in den von unten mit den Wangen verschraubten Lagern *q* und *q'*, und greift in eine, an der Unterseite des Schlittens befestigte Mutter *M* ein. Damit nun der Arbeiter die Leitspindel in Bewegung setzen kann, ist folgende Vorrichtung angebracht. An den Wangen ist der Achsenträger *z* befestigt (Fig. 535), in diesem liegt die Achse *s* mit dem Kegelrade *t*, welches seine Bewegung auf das an der Leitspindel *S'* befindliche Kegelrad *u* überträgt; am Ende der Achse *s* befindet sich noch die kleine Kurbelscheibe *v*.

Der Bewegungs-Mechanismus für das schneidende Werkzeug ist folgender: In den Lagern 5 und 6, Fig. 536, liegt die Achse 7, mit der Antriebsrolle 8 und der Leerrolle 9, am anderen Ende befindet sich die Riemenscheibe 10; von dieser wird die Bewegung mittelst des Riemens *R* auf die Langrolle 11 (Fig. 534) übertragen; diese liegt mit ihrer Achse gegen oben, in dem Lager 12, unten wird sie durch die Gegenschraube 13 gehalten, deren zufällige Verstellung durch die Gegenmutter 14 verhindert wird. Am obersten Ende der Achse befindet sich die Schneidscheibe 15, welche die für Kehlungen, Federn (Zapfen) und Nuthen entsprechenden Schneidwerkzeuge trägt. Die Schneidscheibe muss aber je nach der Beschaffenheit der Arbeitsstücke höher und tiefer gestellt werden können; zu diesem Zwecke befindet sich ihre Achse nebst dem Lager 12 und der Gegenschraube 13 auf einer Platte 20, welche sich zwischen den Leisten 16 und 17 verschieben lässt. Letztere werden durch vier Stellschrauben 21, 22, 23 und 24, welche ihre Muttern in den Vorsprüngen einer zweiten Platte 25 finden, an die Schieberplatte 20 ange-drückt, um den richtigen Gang zu bewerkstelligen. Die Platte 25 ist an dem Pfosten 26 angeschraubt, welcher unten in dem Fusstücke 27 und oben in der Vorderwange *e* eingezapft ist. Die Verschiebung der Platte 20 geschieht mittelst der Stellschraube 18, welche ihre Mutter in dem Vorsprunge 28 der Schieberplatte 20 findet und in dem am Pfosten 26 befestigten Ringe 29 so eingelagert ist, dass sie sich innerhalb desselben nur drehen und nicht fortschreiten kann.

Die beiden Leisten 30 und 31 dienen zum Einschieben eines Kastens, welcher den Schneidscheiben-Apparat verdeckt und den Arbeiter gegen den Riemen schützt.



Die Leistungen dieser Maschine bestehen nun in Folgendem: Will man etwa zum Behufe von Eckverbindungen in mehreren Holzstücken zugleich Nuthen erzeugen, so wendet man die in Fig. 537, A, vergrößert dargestellte Schneidscheibe an; dieselbe hat zwei hackenförmige Messer  $a$  und  $a'$ , welche in ein- und derselben Ebene liegen (Fig. 537 B). Die zu nuthenden Arbeitsstücke werden (siehe Fig. 534 und 536) auf den Schlitten gelegt und durch die Druckschrauben  $p$  und  $p'$  in horizontaler Richtung aneinander gepresst, in vertikaler Richtung werden sie durch die Druckschrauben 1, 2, 3, 4, welche auf die Leiste  $M$  wirken, niedergehalten. Der Schlitten wird durch Drehung der Kurbelscheibe  $v$  langsam gegen die in schneller Rotation befindlichen Messer geführt; die Erzeugung, selbst der tiefsten Nuthen, erfolgt nach einem einmaligen Vorbeigehen der Arbeitsstücke.

Für Federn oder Zapfen dient die *Schneidscheibe*, Fig. 537 C. Die Messer liegen hier nicht, wie bei der Nuthscheibe, in einer und derselben Ebene, sondern das eine  $a$  ist an der oberen, das andere  $b$  an der unteren Fläche angeschraubt; in Rotation versetzt, lassen sie zwischen sich Holz stehen, dessen Dicke der Entfernung der beiden Messer entspricht.

Bei Erzeugung von Kehlungen wird eben so verfahren, wie bei Federn und Nuthen, nur ist das Schneidwerkzeug ein anderes. Die Fig. 538, A, zeigt ein solches;  $a$  ist die Schneidscheibe; die beiden Messer  $b$ ,  $b'$ , von denen eines bei C separat gezeichnet ist, sind an den Wänden der Ausschnitte festgeschraubt. Für verschiedene Kehlungen müssen auch verschiedene Messerpaare vorhanden sein; B ist ein Aufriss der Scheibe  $a$  mit den eingesetzten Messern.

### Hobel- und Langloch-Maschine.

Fig. 539, Taf. XLII.

Die Wirkung dieser Maschine ist, wie schon ihr Name anzeigt, eine zweifache; sie dient nämlich zum Geradhobeln und zur Erzeugung von Langlöchern, Schlitzen u. dgl.

Das Gestell ist dasselbe, wie das in Fig. 533 abgebildete. Der gusseiserne Spindelstock  $A$  enthält eine gewöhnliche Drehbankspindel  $B$  aus Stahl, an ihr befindet sich die Antriebsrolle  $C$  mit dem von einer Transmission kommenden Riemen  $R$ . Am Kopfe der Spindel ist der Kreishobel  $H$  angeschraubt. Seine Gestalt ist aus den Detailansichten Fig. 540 A bis D ersichtlich. Seine Vorderfläche Fig. B ist genau plan und muss rechtwinklig zur Spindelachse stehen; bei  $a$  und  $b$  sind gegenüber zwei Einschnitte, welche sich noch in die Peripherie der Scheibe erstrecken, in diesen ragen die Schneiden  $a'$   $b'$ , Fig. C, zweier Hobeisen sehr wenig hervor, die ebenso, wie die Einschnitte selbst, theils in der Fläche der Scheibe, theils in der Peripherie derselben liegen. Fig. A zeigt die Scheibe von der Rückseite mit den eingelegten Hobeisen, welche durch die Schraubchen  $c$ ,  $d$  befestigt sind (Fig. C). In Fig. D ist ein solches Hobeisen separat abgebildet. Denkt man sich nun den Kreishobel (Fig. C) in rotirender Bewegung und gegen ihn das Arbeitsstück  $M$  hingeführt, so geht die Wirkung des Hobels aus der Betrachtung der Zeichnung hervor, indem der über der punktirten Linie liegende Holzstreifen weggehobelt werden muss.

Der Kreishobel hat genau in der Mitte ein konisches Loch, in welches der Bohrer  $N$  (Fig. 539) mittelst seines konischen Zapfens eingesteckt ist. Dieser Bohrer hat vier schneidende Längenkanten, von denen immer nur zwei zum Angriff kommen, je nachdem er nach rechts oder links gedreht wird; diese Kanten laufen in eine Spitze zusammen, welche den Grund des Holzes ausbohrt. Wenn man hobelt, muss der Bohrer selbstverständlich entfernt werden.

Um nun die Arbeitsstücke entweder gegen den Kreishobel oder gegen den Langlochbohrer führen zu können, dient der Support  $S$ ; er ist mit Ausnahme der Schraubzwingen-Vorrichtung, welche zum Befestigen der Arbeitsstücke dient, ganz so construiert, wie der zur nachfolgenden Universalmaschine gehörige, daher die Detail-Ansichten dieses letzteren zur Erklärung dienen sollen.

Fig. 542 stellt den Support in der Längensicht, Fig. 543 in der Seitenansicht und Fig. 544 im Grundrisse dar; die gleichen Theile sind in sämtlichen Ansichten mit gleichen Buchstaben bezeichnet; 1 ist eine gusseiserne Unterlagsplatte, mit ihr sind die beiden, nach einwärts abgeschrägten Leisten 2



und 3 verschraubt; zwischen ihnen ist die Platte 4 verschiebbar; 5 ist eine dünne eiserne Deckplatte, welche mit 4 verschraubt ist und die Fugen zu beiden Seiten übergreift. Geführt wird die Schieberplatte durch die Schraube 6, sie ist in dem auf der Platte 1 befindlichen Lager 7 so angebracht, dass sie sich innerhalb desselben nur drehen, aber nicht fortschreiten kann; ihre Mutter 8 ist auf der Schieberplatte 5 befestigt; dreht man nun die Schraube 7 an ihrer Kurbel 9, so wird die Schieberplatte 5 mittelst der Mutter 8 mitgenommen. Quer über der Schieberplatte 5 und mit ihr genau einen rechten Winkel bildend, liegt die gusseiserne Platte 10; diese ist mit der ersteren verschraubt und wird von der Schieberplatte 11 schwalbenschweifartig übergriffen. Die Bewegung dieser Platte erfolgt durch ein Getriebe 12, dessen Achse 13 in zwei unten zusammenhängenden Lagern 14 und 15 liegt, am Ende dieser Achse befindet sich eine kleine Kurbelscheibe mit Griff 17; dieses Getriebe greift in die an der Platte 11 befestigte Zahnstange 18. Man hat sonach am Supporte, abgesehen davon, dass er sich auf den Wangen verschieben lässt, zwei Bewegungen, die eine gegen den Kreishobel hin, parallel zur Spindelachse mittelst der Schraube 6, die andere rechtwinklig gegen die Spindelachse mittelst des Getriebes 12.

Auf der Platte 11 befindet sich die aus Holz gefertigte Schraubzwingen-Vorrichtung; sie besteht aus dem Unterlagsstücke 19, welches in den drei Detailfiguren an der Platte unverrückbar durch die Schrauben 20 befestigt ist; an der vorliegenden Maschine, Fig. 539, jedoch mittelst der Schlitten *m, n* längs der Schrauben *o, p* gegen den Kreishobel hin beweglich ist, um den Raum für die Arbeitsstücke zu vergrössern und zu verkleinern. Auf dem Unterlagsstücke 19 liegen die cylindrischen Stücke 21 und auf diesen die Zwingenstücke 22, welche sich vermöge ihrer Schlitten vor- und zurückschieben und durch die Schrauben 23 festklemmen lassen. An der vorliegenden Maschine (Fig. 539) ist nur ein solches Zwingenstück *Z* angebracht. An den Enden der Zwingenstücke befinden sich die Druckschrauben 24, welche das Arbeitsstück auf der obern Fläche der Schieberplatte 11 festklemmen.

Soll nun ein Arbeitsstück behobelt werden, so legt man es auf die dem Kreishobel zugekehrte Fläche, etwa bei 25 (Fig. 542 und 539), rückt die Zwingenstücke 22 genau so, dass die Schrauben 24 über das Arbeitsstück zu stehen kommen und zieht dieselben fest an. Durch die Doppelbewegung des Supports lässt sich das Arbeitsstück schnell und leicht in die entsprechende Lage zum Kreishobel bringen und gegen denselben führen. Die Wirkung des Hobels wurde bereits früher an der Fig. 540 *C* erläutert, wo die Stellung des Arbeitsstückes *M* gegen den Kreishobel angedeutet und die Wirkung desselben ersichtlich ist.

Will man Langlöcher erzeugen, so steckt man den bereits erwähnten Bohrer *N* in den Kreishobel, führt das Arbeitsstück zuerst mittelst der Kurbel 9 gegen den Bohrer und zwar so lange, bis das Loch die entsprechende Tiefe hat, hierauf führt man dasselbe mittelst des Kurbelgriffes 17 rechtwinklig gegen die Achse des Bohrers, wo dann die Seitenkanten desselben zum Angriff kommen und so sich entweder ein Längsloch oder eine Schlitz erzeugt.

### Universal-Maschine.

Fig. 541, Taf. XLII.

Diese Maschine wurde aus dem Grunde so benannt, weil sie die Wirkungen der unmittelbar vorher beschriebenen Maschinen in sich vereinigt. Sie hat einen Kreishobel, einen Langlochbohrer, eine Vorrichtung zum Schneiden von Federn und Nuthen, eine weitere für Kehlungen, eine Schweifsäge, eine Kreissäge und überdiess noch an der Rückseite eine kleine Hobelbank. Die ganze Maschine hat die Grösse einer gewöhnlichen kleinen Holzdrehbank und lässt sich mittelst Fusstritt leicht in Bewegung setzen.

Die einzelnen Vorrichtungen sind folgende:

1. Der Support *S*, er ist in den Fig. 542—544 vergrössert abgebildet und wurde dessen Gebrauch und Einrichtung bereits bei der unmittelbar vorhergehenden Hobel- und Langlochmaschine (Fig. 539) ausführlich beschrieben.



2. Die Vorrichtung *K* zum Schneiden von Federn (Zapfen), Nuthen und Kehlungen. Sie ist in Bezug des Gebrauches und der Construction mit jener der Feder- und Nuth-Fraismaschine (Fig. 534, Taf. XLI) vollkommen übereinstimmend und nur im Bewegungs-Mechanismus abweichend. Fig. 545 stellt den Schneideapparat vergrößert dar. Des besseren Vergleiches wegen sind hier dieselben Bezeichnungen eingeführt, wie bei der Nuth-Fraismaschine. Die Achse *A* läuft oben in dem Lager 12 und wird unten durch die im Arme 28 befindliche Gegenschraube 13 gehalten, 14 ist ihre Gegenmutter. Am obersten Ende der Achse befindet sich eine Schneidscheibe 15, welche die für Nuthen, Zapfen oder Kehlungen bestimmten Messer trägt, die zwar hier weggelassen, jedoch in den Fig. 537 und 538, Taf. XLI, dargestellt sind. Das Höher- und Tieferstellen der Schneidscheibe wird genau so, wie bei der Nuth-Fraismaschine (Fig. 534) durch die Schraube 18 bewirkt; diese ist in dem kurzen, im Holzpfeiler 26 befestigten Arm 29 drehbar eingelagert, ihre Mutter findet sie im Arm 28, welcher nebst dem oberen Lager 12 auf einer zwischen den Schienen 25 eingelagerten Schieberplatte 20 (siehe die Seitenansicht Fig. 546) festgeschraubt ist. Dreht man nun die Stellschraube 18 an ihrem Griffe 19, so muss die Schieberplatte sammt der mit ihr verbundenen Achse *A* fortschreiten.

Der Mechanismus für die rotirende Bewegung der Schneidscheibenachse liegt unter den Wangen, mehr gegen die Rückseite der Maschine, daher in der Fig. 541 wegen der schiefen Projection nicht ersichtlich. Der mehrfache Schnurlauf 11 (Fig. 545) empfängt seine Bewegung vom Schwungrade 1 mittelst einer über mehrere Rollen laufenden endlosen Schnur; ihre Anordnung ist aus den folgenden Skizzen ersichtlich: Die Fig. 547 zeigt dieselbe in der vertikalen und Fig. 548 in der horizontalen Ansicht; 1 ist das Schwungrad, von ihm geht die Schnur über die Rückseite der Rolle 2 auf die Rolle 3, von 3 auf den Schnurlauf 11 der Schneidscheibenachse, von 11 auf 4 und von 4 über 5 wieder zurück auf das Schwungrad und zwar an der Rückseite desselben.

3. Der Kreishobel *H* (Fig. 541) hat dieselbe Einrichtung, wie jener in Fig. 540. Für Langlöcher wird der bereits beschriebene Bohrer *N* eingesteckt. Die Spindel, an deren Kopfe sich der Kreishobel befindet, wird ebenso wie bei einer gewöhnlichen Drehbank bewegt, indem eine endlose Schnur einen eigenen Schnurlauf des Schwungrades mit der Rolle *C* verbindet. Um unnöthige Reibung zu verhindern, wird während des Gebrauches des Kreishobels, die Schnur, welche die Schneidscheibe *K* in Bewegung setzt, entfernt.

4. Die *Schweifsäge* *L* (Fig. 541 und 549—550 vergrößert) ist nach demselben Principe construirt, wie jene der Wiener Holzdrehbank (Fig. 528), daher auch hier, des Vergleiches wegen, dieselbe Bezeichnung eingeführt ist. An dem Spindelstocke *A* ist der Sägeträger *d* befestigt, an ihm befinden sich die beiden Sägearme *m* und *n*. Das Sägeblatt *S* ist in den Kloben *q*, *q'* eingeklemmt, welche ihrerseits wieder mittelst Stahlfedern an den convexen Enden *o*, *p* der Sägearme hängen, um das Sägeblatt in geradliniger Bewegung zu erhalten. Die Spannung des Blattes geschieht mittelst der Flügelmuttern am Stängelchen *s*, welches die Hinterenden der Arme *m* und *n* verbindet. Der Drücker *a* dient zum Niederhalten der Arbeitsstücke während des Rückganges der Säge, er ist durch die Flügelmutter *b* befestigt.

Der Tisch *T*, an welchen die Arbeitsstücke aufgelegt werden, ist mit den Docken des Spindelstockes *A* verschraubt und hat vorne einen mittelst Scharnier befestigten Messingdeckel *x*, welcher das Spindellager vor einfallenden Sägespänen schützt. Bewegt wird die Säge durch die Spindel *B*, deren Kurbelzapfen *u* mit dem Ende des Triebels *w* verbunden ist; das andere Ende desselben hängt mittelst eines Gelenkes an einem Seiten-Ausläufer des Sägearmes *m*.

5. Die Kreissäge-Vorrichtung *M* ist in den Fig. 551—553 detaillirt dargestellt. Die Sägeachse *A* ruht in den beiden Docken 1 und 2; will man sie in Bewegung setzen, so schiebt man die ganze Vorrichtung so weit gegen die Achse *B* des Kreishobels (man vergleiche auch die Fig. 541 und 549), bis die konische Spitze der Sägeachse *A* in das Grübchen der Spindel *B* passt, deren Kurbelzapfen *u* sich an den Stift 3 der Spindel *A* anlegen und so dieselbe mitnehmen wird. Beim Gebrauche der Kreissäge muss selbstverständlich der Triebel *w* früher abgelöst und auf die Seite geschoben werden.



An den Docken 1 und 2 ruht die Tischplatte 5, 6, 8, 9; sie besteht aus zwei Theilen, unter denen der mit 4, 5, 6, 7 bezeichnete feststeht, während der andere 4, 7, 8, 9 dagegen nach abwärts geneigt werden kann. Zu diesem Zwecke ist er mit dem vorigen durch die Scharniere 10 und 11 verbunden. Um ihn bei jeder beliebigen Neigung festklemmen zu können, sind unten die beiden Bogenstücke 12 und 13 angebracht; letzteres hat eine Schlitz, durch welche eine Flügelschraube in das Ende des Bogenstückes 12 reicht und so dasselbe festklemmt.

Der Anschlag *A*, welcher bereits bei der Kreissäge (Fig. 532) beschrieben wurde, dient zum Anlegen der Arbeitsstücke, sowohl bei horizontaler, als geneigter Lage der Platte 4, 7, 8, 9, und da er selbst zur Sägeachse im beliebigen Winkel verstellbar ist, so können Arbeitsstücke unter jedem möglichen Winkel abgeschnitten werden. Um bequem zur Sägeachse gelangen zu können, lässt sich die ganze Tischplatte um das Scharnier 14 (Fig. 552) aufheben. Während der Arbeit wird sie mittelst der Spange 15 durch die Flügelmutter 16 am Stücke 17 festgehalten.

Die bisher angeführten Maschinen wurden sämmtlich in der Werkzeug-Fabrik des Herausgebers dieses Werkes angefertigt, stehen dort bereits seit Jahren im Betriebe und hat sich deren Leistungsfähigkeit in jeder Beziehung bewährt.

Die nächstfolgenden Maschinen sind einem illustrierten Kataloge der Firma T. Arbey & Comp. in Paris entnommen.

### Wippsäge (Decoupir-Säge).

Fig. 554, Taf. XLIII.

Die Wippsägen dienen hauptsächlich zum Ausschneiden von Schweifungen und durchbrochenen Arbeiten (Fig. 555). Sie eignen sich vorzüglich gut für sehr grosse Arbeitsstücke, welche wegen der freien Lage des Sägeblattes bis in die Mitte bearbeitet werden können, was bei anders construirten Schweifsäge-Vorrichtungen, wenn deren Bogen nicht sehr gross ist, nicht angeht.

Die vorliegende Säge ist für den Dampfbetrieb eingerichtet. Das Tisch-Gestell *G* besteht aus Gusseisen, ist der grösseren Leichtigkeit und inneren Einrichtung wegen mit vier Fenstern versehen und oben mit einer runden Platte *P* zugedeckt, auf welche die Arbeitsstücke gelegt werden. Das Stück *a* hat zwei nach einwärts abgeschrägte Führungsleisten, von denen in der Zeichnung nur die eine *b* sichtbar ist; zwischen diesen ist die Schieberplatte *c* schwalbenschweif förmig eingelagert. Ober dem Tische befindet sich die an der Wand befestigte hölzerne Hängesäule *H*, an ihrer Vorderseite ist sie mit dem Stücke *H'* verbunden (Fig. 556), welches das eiserne, aus einer Platte *p* und zwei mit ihr verschraubten Klammern *e e'* bestehende Führungsstück trägt; in diesen ist der vierseitige eiserne Sägeführer *f* verschiebbar eingelagert. Die Schieberplatte *c* und der Führer *f* sind mit Kloben *d* versehen, in welchen das Sägeblatt *S* eingeklemmt ist.

Für die Bewegung der Säge sind folgende Vorrichtungen vorhanden: Nahe am Fussboden ist in dem Lager *g* und im Führungsstücke *a* eine horizontale Welle *h* eingelagert, an einem Ende derselben befindet sich die Antriebsrolle *i* und die Leerrolle *k*, am anderen die Scheibe *m* mit dem Kurbelzapfen *n*, letzterer ist in einer Schlitz der Scheibe radial verstellbar, um verschiedene Geschwindigkeiten in der Säge-Bewegung zu erzielen. Seine Verbindung mit dem Schieber *c* ist durch den Riemen *o* bewerkstelligt. Der Kurbelzapfen *n*, welcher in der Zeichnung seinen höchsten Stand einnimmt, zieht jedoch die Säge nur nach abwärts, die aufwärtsgehende Bewegung derselben bewirkt die Wippe *W*, welche aus mehreren durch viereckige eiserne Ringe, 1, 2, 3, 4, verbundenen Holzschienen besteht. Ihre Enden sind durch eine, unter einer Rolle *r* des Führungsstückes *f* durchlaufende Darmsaite verbunden. Geht nun der Kurbelzapfen *n* nieder, so spannt er die Wippfeder, welche beim Rückgange desselben wirksam wird und die Säge nach aufwärts zieht.

Um die Spannung der Säge zu bewirken, ist der Holzbalken *H'*, welcher sowohl das Führungsstück *f* als auch die Wippe trägt, an der Hängesäule *H* verschiebbar eingerichtet; zu diesem Behufe



hat der Balken  $H'$  der Länge nach eine Zahnstange, welche in einer Nuth der Hängesäule  $H$  liegt; in letzterer ist ein kleines Getriebe eingelagert, welches in die Zahnstange eingreift. Das Heruntersinken des schweren Holzbalkens  $H'$  wird durch das an der Achse des Getriebes befestigte Sperrrad  $t$  verhindert, in welches der Sperrkegel  $u$  eingreift. Dreht man nun die Kurbel  $s$ , so wird sich der Balken  $H'$  nach aufwärts bewegen, die Wippfeder mitnehmen und somit vermöge ihres Zusammenhanges mit der Säge, letztere spannen. Ueberdies können die Balken  $H$  und  $H'$  noch mittelst der Flügelmuttern zweier Schraubenbolzen  $v, v'$ , unter denen die eine  $w$  in Fig. 556 ersichtlich ist, fest an einander gepresst werden. Selbstverständlich müssen die beiden Schraubenbolzen in der Hängesäule  $H$  entsprechende Schlitz finden, weil sonst die Bewegung des Balkens  $H'$  nicht möglich wäre. Die Arbeitsstücke werden ebenso gehandhabt, wie bei einer gewöhnlichen Schweißsäge.

### Transportable Wippsäge mit Fusstritt.

Fig. 547, Taf. XLIII.

Diese Säge ist der Hauptsache nach mit der vorigen übereinstimmend und nur in Bezug der Form des Gestelles und des Bewegungs-Apparates von jener verschieden, daher auf die Beschreibung der Letzteren verwiesen wird. Des leichteren Vergleiches wegen ist bei ähnlichen Bestandtheilen dieselbe Bezeichnung eingeführt, wie dort.

Das Untergestell ist aus starken hölzernen Balken zusammengesetzt; auf ihm ruht das bogenförmige gusseiserne Obergestell  $H$ ; in den Klammern  $e e'$  verschiebt sich der Sägeföhrer  $f$  mit seinem Kloben  $d$ , jener hat statt der Rolle nur einen starken Stift  $z$ , durch dessen Ring die Saite der Wippfeder  $W$  geht. An dem aufgebogenen Theile der Rippe  $R$  befindet sich seitlich die Schieberplatte  $c$  mit dem Kloben  $d'$  und am obersten Theile wagrecht der Säge Tisch  $P$ . Der Riemen  $o$  steht mit dem Kurbelzapfen einer horizontalen Welle in Verbindung, welche mit der Schwungrad-Welle 3 parallel läuft. Die Bewegung geht vom Fusstritte  $T$  aus; dieser steht mittelst des Triebels 1 mit einer Kurbel der Welle 3 in Verbindung, auf letzterer befindet sich das Stirnrad 4, dieses überträgt die Bewegung auf ein kleines Zahnrad an der Welle 5, am Ende der Letzteren ist die Rolle 6, von welcher mittelst einer Schnur eine kleine Rolle bewegt wird, die sich an jener Welle befindet, mit deren Kurbelzapfen der Riemen  $o$  verbunden ist.

### Transportable Bandsäge für den Handbetrieb.

Fig. 558, Taf. XLIII.

Das Wesentliche einer Bandsäge besteht darin, dass ein bandförmiges Sägeblatt ohne Ende über zwei in derselben verticalen Ebene umlaufende Scheiben gespannt ist, unter denen die eine durch irgend eine Kraft in Bewegung gesetzt wird, während die andere bloß durch Reibung mitgenommen wird.

Das aus starken hölzernen Balken zusammengesetzte Gestell bildet einen Tisch, auf dessen Platte  $T$  der gusseiserne Träger  $a$  ruht; dieser hat oben eine breite verticale Platte  $b$ , welche vertieft ausgehobelt ist, so dass zu beiden Seiten zwei Leitstücke stehen bleiben, zwischen welchen sich die Schieberplatte  $c$  befindet. Diese hat neben einander zwei Lager, von denen nur das vordere  $d$  ersichtlich ist; in diesen liegt die kurze Achse  $e$  mit der Sägescheibe  $f$ . Eine gleiche Scheibe  $f'$  befindet sich unter der Tischplatte  $T$ . Die Achse  $e'$  dieser Scheibe ruht ebenfalls in zwei, auf hölzernen Querbalken befestigten Lagern, von denen nur das vordere  $g$  ersichtlich ist. Beide Scheiben sind an ihrem Umkreise mit Leder überzogen; über diese Scheiben läuft die Bandsäge  $S$ .

Die Spannung des Sägeblattes wird durch die Schraube  $h$  bewirkt; diese hat ihre Mutter bei  $m$  und drückt mit ihrem Ende gegen die Schieberplatte  $c$ , welche die Scheibe  $f$  mitnimmt und so die Säge spannt. Beim Zurückschrauben von  $h$  sinkt die Platte  $c$  durch ihr eigenes Gewicht nach. Die Bewegung der Säge geht von der Kurbel  $K$  aus, an deren Achse das Stirnrad 1 befestigt ist, dieses überträgt die Bewegung auf das kleine Zahnrad 2, auf dessen Achse 3 das Kegelrad 4 steckt, letzteres



greift wieder in das Kegelrad 5 ein, welches mit der Sägescheibe  $f'$  gemeinschaftlich auf der Achse  $e'$  fest ist.

Damit das Sägeblatt während der Arbeit in einem gewissen Grade steif erhalten und durch hinzugeführte Arbeitsstücke nicht schief gedrückt werde, ist eine eigene Führung vorhanden. Zu diesem Zwecke hat der Träger  $a$  einen Arm  $n$ , in dessen Kopfe  $o$  das Leitstück  $p$  mittelst seines Schaftes  $z$  sich verschieben und durch die Schraube  $q$  festklemmen lässt. In der viereckigen Hülse des Leitstückes ist ein Holzklötzchen  $v$  eingeklemmt, in dessen Spalt das Sägeblatt läuft. Das Leitstück wird je nach der Dicke der Arbeitsstücke höher und tiefer gestellt.

Diese Bandsäge dient hauptsächlich für feinere geschweifte und durchbrochene Arbeiten, lässt sich aber auch für gröbere Arbeitsstücke verwenden. Die Wirkung ist vermöge der schnellen, nach einer Richtung gehenden Bewegung eine raschere, als bei gewöhnlichen Schweifsägen mit Vor- und Rück-Bewegung.

