

Tasmanisches Myrtenholz, *Fagus Cunninghamii*, röthlich gewässert, wird zu eingelegter Arbeit benützt.

Zebraholz, *Omphalobium Lamberti*, gelb und rothbraun gestreift, gehört zu den allerschönsten Arten.

Unter den genannten Hölzern sind mehre, welche nicht zu den gewöhnlichen Tischlerhölzern zu rechnen sind, die aber zu einzelnen ausgelegten Arbeiten zuweilen sehr vortheilhaft zu benutzen sind.

Bei manchen ist es die Maser, das Wurzelholz, mitunter nur der untere Kern, welche wegen ihrer Farben-schönheit und Zeichnung auffallen.

Wir haben so manche einheimische Hölzer, welche die und jene übertreffen, welche allein unter der Prärogative, überseisch zu sein, sich vorgedrängt haben.

Vorsichtsmaßregeln bei dem Einkaufe der Werkhölzer.

- §. 102. 1) Ueber die richtige Auswahl des Kuchholzes vor dem Fällen.

In Betracht, daß Wuchs, Reife, Dichtigkeit, Härte, Biegsamkeit, Federkraft und Spaltbarkeit der Hölzer wesentlichen Einfluß auf die Dauer und Festigkeit der gefertigten Arbeiten haben, gehören die Tischlerarbeiten unstreitig zu den schwierigsten, und es gehört mit zu den wichtigsten Kenntnissen des Tischlers, eine richtige Auswahl bei dem Einkaufe der Hölzer zu treffen. Vieles Werkholz wird auf dem Stamme gekauft, und dann muß der Käufer nicht allein die Fehler und oft verborgenen Schäden eines Baumes wissen, sondern auch die

Merkmale kennen, welche sie auf dem stehenden Stamme andeuten.

Hat der Boden, auf welchen der Baum wächst, in einer Tiefe, wie sie das Wurzelvermögen einer Baumart fordert, die nahrungskräftige Beschaffenheit, abwechselnde Feuchtigkeit und Trockenheit; ist der Himmelsstrich milde, der Stand nicht heftigen und öfteren Stürmen ausgesetzt; ist der Stand der Bäume in den Forsten geschlossen: so sind dieß Umstände, welche den Wuchs und die Güte des Holzes im Allgemeinen begünstigen.

Ist dagegen der Boden schlecht, der Himmelsstrich kalt und starken Stürmen ausgesetzt und ist der Stand der Bäume nicht geschlossen: so ist das Holz kurz, ästig, hat dünne Lagen in den Jahresringen und mehr Splint, als Kern.

Zu dem fehlerhaften Holze gehören:

a) das struppig gewachsene (rauhästige). Dieser Fehler kann entstehen durch Verletzung des Gipfels in der Jugend, durch freien Stand, zu rauhes Klima u. Die Bäume wachsen früh in Seitenäste aus, bleiben niedrig und werden im Schaft abfällig, kernästig und knotig, knorrig, wodurch sie ihre Spaltbarkeit, gleichförmige Härte und Dichtigkeit verlieren und so zu manchen Zwecken wenigstens minder tauglich bleiben. Wenn Aeste am stehenden Stamme abgebrochen oder gesägt werden, so werden die Stellen, wenn der Abbruch glatt geschieht, nach und nach wieder mit Rinde überzogen. So lange das noch nicht vollkommen geschehen, nennt man die offenen Stellen Dschenaugen, Astlöcher. Durch Feuchtigkeit entsteht dafelbst leicht Fäule, die sich in das Innere des Baumes weiterzieht, oft von der Rinde bedeckt wird und das Holz unbrauchbar macht. Je stärker die Aeste sind, desto tiefer dringen die Knoten nach dem Kern zu ein.

b) Das windstiefe Holz, bei dem die Fasern, statt gerade zu laufen, sich winden und drehen. Diesen spiralförmigen Wuchs bemerkt man oft schon an ganz jungen Samenbäumen. Solches Holz läßt sich nicht gerade spalten, nicht glatt hobeln, und die Breter und

daran ist
und werden
Felsen nennt
überwachsen
Zu dem
a) das f
Klüfte ent
sonders im
und najem
und tiefe K
überwachsen
heilen aber
sich nie wi
der eine w
lich eine
Ker
Alter der
gleichen
ihrer Kra
Zu
Klüfte
sie ausfü
len, wel
in dem H
h) K
tiges H
durch Sti
Es wird
ganz ober
holze wer
das Holz h
Schädigung
c) E
nem mitter
wie Klinge
ist leicht
nachen Holz
Wuch vor

daraus gefertigten Gegenstände werfen sich ohne Aufhören und werden windschief. Das Holz mit geradlaufenden Fasern nennt man geradschlächtiges; Breter aus windschiefen Holze geschnitten, heißen überspännige.

Zu dem schadhafsten Holze gehört:

a) das kernrissige oder eisklüftige Holz. Die Eisklüfte entstehen gewöhnlich von starken Frösten, besonders im Frühjahr, meistens an Eichen in feuchtem und nassem Boden in nördlicher und östlicher Lage. Es sind tiefe Längensprünge von Außen nach Innen. Sie überwachsen zwar wieder mit unreifem Holze und Rinde, heilen aber nie gänzlich, indem die getrennten Holzfasern sich nie wieder vereinigen. Die überwachsene Rinde bildet eine wulstartige Erhöhung, die in der Mitte gewöhnlich eine etwas vertiefte Linie behält.

Kernrisse gehen von Innen heraus, wenn durch Alter der Kern anfängt, abzustehen. Man nennt dergleichen Bäume überstanden; sie haben den Höhepunct ihrer Kraft überlebt.

Zu starker und zu plöglicher Saftzufluß kann auch Eisklüfte verursachen. Wenn in diese Risse Harz zufließt, sie ausfüllt und darin erhärtet, so entstehen Harzgallen, welche zuweilen sich lang, zuweilen nur zollweise in dem Holze fortziehen.

b) Kernschälige, schälrisse, kernspaltige Holz. Diese Schadhaftheit entsteht vorzüglich durch Stürme, also besonders in wetterseitigen Lagen. Es wird dadurch der Zusammenhang der Jahresringe ganz oder theilweise aufgehoben. Breter aus solchem Holze werden unganß, veranlassen viel Verschnitt und das Holz hat an Kraft verloren. Auch durch äußere Beschädigungen entsteht das kernschälige.

c) Splinttodtes, doppeltsplintiges Holz, wenn mitten unter guten, reifen Jahrringen einzelne unreife Ringe angetroffen werden. Solcher todter Splint geht leicht in Verwesung über und theilt diese dem gesunden Holze mit; er trocknet schneller und trennt sich dadurch von diesem. Fast gleichen Fehler verursachen

einzelne, ungewöhnlich dicke Jahringe. Fröste, späte Triebe, nasser Boden können den Doppelsplint erzeugen.

d) Anbrüchiges Holz, das am lebendigen Baume in Verderbniß übergegangen ist. Solches Holz wird leichter, spröder, brüchiger, weicher, schwammig zc. und verändert die gesunde Färbung. Stockung der Säfte durch Alter oder Verletzung ist Ursache der Anbrüchigkeit. Die Bäume sterben von dem Kerne aus ab, während sich von Außen noch neue, jedoch nur schwache Ringe ansetzen. Die Baumkrankheiten sind gewöhnlich Krebs, Brand, Wurmtröckniß zc. Dabei setzen sich Schwämme, Flechten, Moose zc. an und es nisten sich Insecten ein. Anbrüchiges Fichtenholz, dessen Farbe roth geworden, heißt rothseitig, rothbrüchig, rothfaul, rothhart, rothköpfig. Das Kiefernholz bekommt blaue Flecken oder Streifen, das Eichenholz dunkelbraune, das Buchenholz gelbe. Diese blauen verstockten Stellen müssen besonders bei Fußböden sorgfältig ausgeschnitten werden, weil sie wasserschlingig sind, d. i., das Wasser begierig einsaugen, langsam austrocknen und sehr schnell faulen.

e) Wimmeriges, maseriges Holz. Die Fasern sind kraus ineinander geschlungen, oft mit Knötchen durchstreut und haben oft schöne Zeichnung. Obgleich Krankheit, ist das damit behaftete Holz doch von dem Tischler sehr geschätzt, nur als Spaltholz taugt es nicht.

Diese Fehler und Krankheiten schon an dem stehenden, als auch an dem liegenden Stamme zu erkennen, ist dem Holzarbeiter von großer Wichtigkeit. Erfahrung hat nun folgende Merkmale gelehrt, welche sich nach der Verlickheit und der besondern Natur einer Baumart wohl noch vermehren lassen.

Besondere Merkmale der innern Beschaffenheit des eichenen Nuzholzes am Stamme.

§. 103. Das gesunde, gute, feste Holz ist bei noch stehenden Stämmen schwerer, als an geschlagenen,

ge. entzick
geheim.
a) Mit ei
der Spänen,
während eine
Baumfehler
den er in d
b) Einzel
mmer Zeiche
c) Eine
mäs erhaben
bedeckt ist,
nannten Ei
solche Ader
d) Be
Merkmale
welchem
bohren m
ler, doch
e) Ge
kehrten A
Baumes;
gen dem
f) N
ein Zeiche
Wurmtrö
löchern al
g) S
mäßig, so
des Baum
verfaulte u
Stamm sch
An lie
des Schäl
Eichenen
Will
vertheilen,
und geschäl

zu entdecken; indessen merke man auf folgende Kennzeichen:

a) Mit einem Hohlbohrer angebohrt, zeigt sich in den Spänen, ob der Stamm gesund oder anbrüchig ist, während eine zopfgetrockene Eiche nur andeutet, daß der Baum Fehler hat, die oft nur in der Wurzel liegen, ob schon er in den Haupttheilen ganz gesund sein kann.

b) Einzelne stehende und sehr gelbfarbige Blätter sind immer Zeichen eines anbrüchigen Stammes.

c) Eine in der Länge über die Oberfläche des Baumes erhabene Ader oder Strahle, wenn sie mit Rinde bedeckt ist, giebt ein untrügliches Anzeichen einer sogenannten Gießluft, welche am Schlimmsten ist, wenn eine solche Ader sich spiralförmig um den Schaft windet.

d) Beulen oder sogenannte Rosen am Stamme sind Merkmale, daß abgehauene Aeste überwachsen sind, in welchem Falle man bei Untersuchung bis in's Kernholz bohren muß, weil solches inwendig, ungeachtet der Fehler, doch gesund sein kann.

e) Ein dumpfer Schall beim Anklopfen mit der verkehrten Art ist ein untrügliches Zeichen eines kernfaulen Baumes; auch wenn das Stammende auffallend dick gegen den übrigen Schaft ist.

f) Rinde oder Borke, die sich von selbst ablöst, ist ein Zeichen von Wurmfraß und der daraus erfolgenden Wurmtröckniß; Löcher in der Rinde, Kugel- oder Schrotlöchern ähnlich, deuten dieses Uebel noch deutlicher an.

g) Sind beim Aufgraben die Wurzeln gesund und frisch, so kann man mit Gewißheit auf die übrige Güte des Baumes schließen; dagegen viele verdorbene, spröde, verfaulte und schimmelige Wurzeln anzeigen, daß der Stamm schlecht ist.

An liegenden Stämmen sind die Hauptfehler durch das Schälen, Behauen, Aufschneiden oder Trennen am Sichersten zu erkennen.

Will man die Güte des Holzes nach der Fällzeit beurtheilen, so findet man: daß alles im Saft gehauene und geschälte Eichenholz auf der Oberfläche bis in den

Kern aufreißt, und daß bei solchem Holze die Poren und Saftgefäße offener und kennbarer sind, als am winterschlägigen Holze; daß die frische Fläche eines Sägeschnittes weiß ist, und der Splint und das weiße Holz sich nie glatt schneiden und hobeln, sondern sich immer rauh, lose und locker zeigen; auch wird ein im Saft geschnittenes Holz sich bald nach dem Schneiden krumm ziehen; was übrigens auch erfolgt, wenn das Holz gegen die Jahre getrennt worden ist.

Die Sommerreihe im trocknen Zustande hat 0,67 bis 0,69 spec. Gewicht und 42—45 Pfd. absol. Gewicht, die Winterreihe ebenso 0,72—0,76 spec. Gewicht und 47—50 Pfund absolutes Gewicht.

§. 104. A. Specielle Kennzeichen eines auf dem Stocke stehenden gesunden Baumes im Allgemeinen sind folgende:

Außere Merkmale: Ein gerader Wuchs, bei jungen Stämmen die feine, glatte Rinde und die gleichförmige Farbe derselben von der Wurzel bis an die Aeste; bei älteren Stämmen Runzeln in der dicken Rinde, welche kleine Risse nach der Richtung der Fibern und eine darunter liegende feine Rinde haben. Ein frischer Bast. Ein hoher, frisch und dick belaubter Gipfel, wenn auch die unteren Aeste abgestorben sind. Frische, starke, lange Triebe, nebst einer glänzenden Schale. Ein spätes Abfallen der Blätter. Aeste, deren untere immer höher oder länger als die oberen sind. Gleiche Farbe und völlige Ausbildung der Blätter. Die Biegsamkeit der abgehaue- nen Aeste oder Zweige und volle Fasern bei dem Bruche. Frische, saftige und gesunde kleine Wurzeln.

Innere Kennzeichen. Der helle Ton bei dem Anschlagen mit dem Hammer oder der Art. Indessen ist dieses Kennzeichen oft trügend, weil häufig starke oder in vollem Saft stehende Bäume ebenfalls einen hellen Klang geben und dennoch fehlerhaft sein können. Auch tönt ein Baum, ungeachtet seiner Verdorbenheit, in der Mitte heller, wenn das Anschlagen an der Mitternachts-

seite geschieht, weil er hier das dichteste Holz hat. Ein sicheres Kennzeichen giebt der Holzbohrer, wenn man den Baum damit, am Besten dicht über der Wurzel, bis auf den Kern anbohrt. Je leichter der Bohrer eindringt, wenn er sich der Mitte des Baumes nähert, umsomehr ist auf eine Schadhaftigkeit des Inneren zu schließen. Noch überzeugender wirkt der faulige Geruch und das Aussehen der Bohrspäne, weshalb auch bei Untersuchung der inneren Güte eines Stammes alle verdächtigen Stellen anzubohren sind.

Bei der Kiefer in'sbesondere sind grauliche Stellen auf der erhabenen Seite und röthliche, mit Grau vermischte Vertiefungen der Rinde Merkmale eines gesunden Baumes. Eine Kiefer, die auf Anhöhen gewachsen, mithin den Stürmen und Wetter mehr ausgesetzt ist, wird härteres und festeres Holz haben, als die in feuchten oder niedrigen Orten gewachsene, die leicht anbrüchig ist.

Wenn bei der Buche das untere Stammende eben, die Rinde glatt und aschgrau, nicht weißlich oder röthlich, der Schaft ohne Auswüchse ist, so läßt sich auf die Gesundheit des Stammes schließen. Ebenso, wenn die Bohrspäne im Splinte weißlich, nach dem Kerne zu aber bräunlich ausfallen.

§. 105. B. Kennzeichen eines kranken, noch auf dem Stocke befindlichen Baumes,

Eine sehr raudige und in die Quere aufgerissene Rinde, die sich mit der Hand vom Stamme ziehen läßt; Knoten, runzliche Ringe, Schwämme, besonders wenn sie zwischen dem Holze und der Rinde hervorbrechen; häufiges Moos und Flechten; kleine weiße und rothe Flecke an der Rinde, krebsartige Schäden am Stamme, Narben in den Nesten, verfaulte und zum Theil überwachsene Aststellen, sowie das Auslaufen des Saftes, sind alles Kennzeichen eines angefaulten Holzes. — Auswüchse, Wülste, Schwielen, in Gestalt der Stricke nach dem Laufe der Holzfibern, deuten auf Höhlungen oder innerliche Klüfte, d. h., auf Trennung der Holzlagen. Schraubenförmige, um den Stamm herumlaufende Adern lassen

auf einen ähnlichen gedrehten Wuchs der Holzfasern schließen. — Bäume, nach welchen die Grünspechte gehen, sind entweder voll Würmer, oder schwammig und weich. — Vom Blitz zerschmetterte, vom Winde gebrochene Bäume faulen leicht, wenn auch nur Aeste davon abgerissen sind. Früher Eintritt und Abfall des Laubes, unausgebildete, gekräuselte und gelbe Blätter deuten auf Krankheit. — Eine verdorrte Krone, desgleichen wenn bei manchen Baumarten die Aeste anfangen, sich gegen den Boden zu neigen, sind Zeichen, daß die Bäume in unpassendem Erdreiche stehen oder anfangen zurückzugehen. — Kleine, spröde, schimmelige, faule Wurzeln zeigen auf ein Stammholz von schlechter Beschaffenheit, welches Kennzeichen vorzugsweise bei Stämmen und Stangen beachtet werden muß, die aus alten Stöcken hervorgewachsen sind. Wurmehl an, sowie vor den Bäumen, verräth den Insectenfraß.

Vorzüglich schwierig ist es, gesundes Eichenholz auf dem Stamme zu erkennen, und vollkommen gesunde Stämme sind selten. Unter den angegebenen Merkmalen hat man bei ihnen besonders zu beachten: daß die Blätter nicht einzeln an den Zweigen stehen, sie sind Zeichen eines anbrüchigen Holzes. — Eine in der Länge über den übrigen Theil der Oberfläche erhabene Ader oder Strahl, wenn sie mit Rinde bedeckt ist, giebt ein untrügliches Zeichen der sogenannten Eiskluft, welche am Schädlichsten ist, wenn die Ader sich um den Stamm windet. Am Meisten findet man diese Eisklüfte an Buchen. — Beulen oder sogen. Rosen am Stamme sind Merkmale, daß abgebrochene und gefaulte Aeste überwachsen sind, deren Fäule sich leicht in's Kernholz fortsetzt. Wenn in solchen noch halb offenen Astlöchern Wasser steht, so ist die Fäule noch nicht bis zu dem Kernholze gedrunzen. Vorzugsweise findet man solche Stumpfe bei Eichen-, Kirschbaum- und Nußbaumholze.

§. 106. C. Untersuchung des gefällten Stammes auf gutes Werkholz.

Wenn die Merkmale der Schadhaftigkeit bei stehenden Stämmen oft schwierig zu erkennen und trüglich sind, so kann man sich bei liegenden Stämmen mehr Sicherheit verschaffen, und man entdeckt an ihnen manchmal nicht geahnte Fehler, die ihre Brauchbarkeit zu Nutzholz verringern oder ganz aufheben.

Bei'm Einkauf der weichen Hölzer, Fichten, Kiefern, Tannen zc. hat der Käufer auf Folgendes zu sehen:

Die Jahre des Holzes müssen so nahe, als möglich, aneinander stehen; denn je mehr sich dieselben nähern, desto fester und dichter ist das Holz. Stehen die Jahre zu weit auseinander, so ist das Holz zu üppig gewachsen, es ist dann porös und hat keine Dauer. Wird auf dergleichen Holzournirt, so wirft sich dieournirte Arbeit nach allen Seiten hin. Fehlt der völlige Zusammenhang aller Jahreslagen, so ist der Baum kernfaul, wenn es sich auch nicht unmittelbar am Hirschnitte zeigen sollte. Doch wird dieser Umstand erst mit dem Austrocknen sichtbar, seltener am grügeschlagenen Stamme.

Das gedrehte Holz erkennt man schon äußerlich an den oben angegebenen Kennzeichen; bei geschnittenen Bretern, Bohlen, Stollen zc. daran, daß der Sägeschnitt, von dem Kerne des Stammes aus gerechnet, auf einer Seite glatt und auf der andern raub geht. Bei den auf Wagen oder in Schranken aufgestapelten Bretern, die man nur an den äußeren Enden sehen kann, untersucht man den Absprung; sieht man, daß die Jahre nicht egal abgesprengt sind, sondern daß dieselben auf der einen Seite heraus, an der anderen Seite hinunterwärts gesprengt sind, so ist es das sicherste Zeichen von gedrehter Waare.

Sind die Kanten der Breter zc. geschält, so zeigt sich leicht, ob die Fasern oder Jahre mit der Oberfläche gleich laufen oder schräg gehen, also aus gedrehten Bäumen stammen.

Dergleichen Breter und Bohlen können kaum zu Verschlägen und gemeinen Fußböden gebraucht werden. Bei'm Einkauf des Holzes in Blochen untersuche man die Structur der Rinde; ist diese gewunden, dann ist das Holz ebenfalls gedreht.

Die Hirnseite muß ohne Risse und Sprünge sein, glatt, nicht ausgesprungen. Eine vom Splint bis zum Kern gleichförmige, aber unmerklich zunehmende Dunkelheit der Farbe ist Zeichen der Gesundheit. Ist diese absteufend roth und weiß, so ist das Holz fehlerhaft; anbrüchig wenn es in's Hellere oder Dunklere fällt. Die Jahreslagen, wiewohl dicht, müssen unterscheidbar sein; fließen sie theilweise oder völlig zusammen, so haben die Holzlagen keine gute Verbindung und die gute Beschaffenheit des Holzes steht im Zweifel. Sind sie überdies noch unverhältnißmäßig stark, so läßt sich auf doppelten Splint schließen.

Kleine, bis auf den Kern reichende Aeste machen namentlich einen wichtigen Fehler des Bauholzes aus. Reichen sie hingegen nur wenig in das reife Holz, und ist dieses übrigens gesund, so ist dergleichen Holz gewöhnlich dauerhaft und widersteht lange Zeit den atmosphärischen Einflüssen.

Starke, elastische Fasern, die selbst nach dem Austrocknen des Holzes verbunden bleiben; dicke Splintlagen; kurze Fasern auf den Durchschnittsflächen oder Hirnseiten des Stammes sind alles Kennzeichen der Güte. Lange Fasern hingegen deuten auf Mangel an Dichtigkeit, Festigkeit und Schnellkraft und machen die Gesundheit des Stammes verdächtig.

Durch das Anschlagen mit dem Hammer oder der Art beurtheilt man bei gefällten Stämmen vorzüglich die Trockenheit. Der Stamm wird auf Unterlagen gebracht, an einer der Hirnseiten angeschlagen, während der Prüfende das Ohr an die andere Hirnseite legt; ist der Klang hohl und dumpf oder hört man die Hammerschläge gar nicht, so ist auf anbrüchige Stellen, Kernfäule, Kernschalen, Eisklüfte und Kernrisse zu schließen. Ein heller

Klang
ist der
merks
bis 70
Stamm
Rinde
ragt ein
dumpher
stehenden
verläßlich.

Bei'm
Roth- un
baum x.
und im
die Natu
kaufe m
marbte
oder han
Walde ge
der Rinde
habe gehe
Jahre mit
etwas Ho
Meisten
das Holz
so ist die
die darau
weil durc
haft entz
§. 1
Eichenholz
die Poren
als an de
gehöriges
läßt sich
ammer ra
Sohn gesch
von unmit

Klang giebt die Trockenheit des Stammes zu erkennen; ist der Stamm im Holze gesund, so hört man den Hammerschlag hell und deutlich und wenn der Stamm 60 bis 70 Fuß lang sein sollte. Entblößt man den Stamm an der Mittagsseite ein Stück lang von der Rinde und schlägt mit der Art an diese Stelle, so bezeugt ein heller Klang den dichten, frischen Baum, ein dumpfer und hohler Schall den faulen, bei liegenden und stehenden Stämmen. Doch ist diese Probe nicht sehr verlässlich.

Beim Einkauf harter Hölzer, wie Eiche, Rußbaum, Roth- und Weißbuche, Ahorn, Birke, Birn- und Kirschbaum zc., gilt Alles, was bereits oben bei den äußeren und inneren Kennzeichen angeführt worden, soweit es auf die Natur des Holzes bezogen werden kann. Vor Allem kaufe man nicht Bloche, deren Rinde offene oder vernarbte Frostklüfte hat. Kauft man Bloche von weichem oder hartem Holze ein, die länger als ein Vierteljahr im Walde gelegen haben, so ist zu untersuchen, ob sie unter der Rinde nicht stockig sind. Birken, Ahorn und Rothbuche gehen am Meisten an, während Eichenholz mehre Jahre mit der Rinde im Walde liegen kann. Man löst etwas Holz auf derjenigen Seite, die der Feuchtigkeit am Meisten ausgesetzt war, mit dem Beil ab. Zeigt sich das Holz an der von der Schale entblößten Stelle weiß, so ist dieß ein Zeichen, daß das Holz stockig ist, wodurch die daraus gefertigten Gegenstände keine Dauer haben, weil durch das Stocken der Holzfasern alle Verbindungskraft entzogen wird.

§. 107. Alles im Saft gehauene und geschälte Eichenholz reißt auf der Oberfläche bis in den Kern auf; die Poren und Saftgefäße sind offener und kennbarer, als an dem Winterschlage; die neue Oberfläche des Sägeschnittes ist weiß, und der Splint und das weiße Holz läßt sich nie glatt schneiden und hobeln, sondern bleibt immer rauh, lose und locker. Auch ist ein Stück im Saft geschnittenen Holzes nicht gerade, sondern wirft sich fast unmittelbar nach dem Schneiden.

Die Güte des Werkholzes hängt daher viel von der rechten Fällzeit mit ab, wovon weiter unten gehandelt werden soll.

Von den aus Mahagoni geschnittenen Bohlen und Fournieren, wie auch bei allen andern farbigen Hölzern muß man nur solche kaufen, die so viel als möglich aus einem und demselben Stamme geschnitten sind, weil sonst die Zeichnung der gefugten Fourniere nie zusammen passen und dadurch oft viel Verschnitt und Verlust herbeigeführt wird. Man muß dabei auf feurigrothe, in's Gelbliche fallende Farbe des Mahagoni sehen; weil dieses später schön kastanienbraun wird, wogegen Mahagoniholz, das schon vor der Bearbeitung mehr in's Rothe fällt, später eine düstere, schwarzbraune Farbe annimmt. Besitzt das Mahagoni eine blaß- und schalrothe Farbe, dann behält es entweder diese oder verschießt gar noch mehr; diese Sorte von Mahagoni ist die geringste.

Man kaufe die Mahagonibohlen nicht, wie häufig geschieht, nach dem Gewichte, sondern nach dem Quadratinhalt.

Bei'm Einkaufen nach dem Gewichte sind die Bohlen fast immer, um das Gewicht zu vermehren, feucht gemacht.

Trocknen auch die Bohlen bei'm Einkauf nach Quadratsfußern später zusammen, so wird doch der dadurch entstehende Verlust nie so beträchtlich sein, als bei'm Einkauf nach dem Gewichte.

Bei'm Einkauf des sogenannten Palisanderholzes, das meistens in Form von runden Stämmen, oder auch in Bohlen und Fourniere geschnitten in den Handel kommt, muß man an einer Stelle des Stammes etwas weghauen, um die eigentliche Farbe erkennen zu können, da das Aeußere unscheinbar oder schwarz aussieht. Das Ebenholz wird ebenfalls in runden Stämmen verkauft; man hat sich bei ihm ganz besonders vorzusehen, daß es keine inneren Klüfte und Risse habe.

Bei Stämmen und Scheiten von ausländischen Hölzern ist zuweilen die Prüfung durch Anschlagen mit dem

Summe
und Journ
die Zeit
Es ge
mit Hölzern
großen Ma

§. 108.

Die
lichem G

Das
fertigfeit,
glatt be
käft ma
lang lie
summen
erhält: d
an fertig
nicht so l

Das
langsam
reißt nicht
lichere S
Splint w

And

Bei stark
digkeit de
Boden un
tern. Ob
man die
Gewalt h
nehmender
Korfenhei
zunehmen

Das
igen Vort
jovem a

Hammer an ein Stirnende anwendbar. Farbige Bohlen und Fourniere kann man durch den Schlichthobel und die Ziehflinge prüfen, wenn es gestattet wird.

Es gehört zu dem Einkaufe von dergleichen kostbarer Hölzern viel Umsicht und Erfahrung, um nicht in großen Nachtheil zu kommen.

§. 108. Ueber das Fällen der Nuzhölzer.

Die Fällungs- oder Schlagzeit ist von sehr wesentlichem Einfluß auf die Beschaffenheit des Nuzholzes.

Das in der Saftzeit gefällte Holz hat mehr Wasserigkeit, ist lockerer, poröser, läßt sich nicht so eben und glatt bearbeiten und bleibt stets etwas faserig und rauh. Läßt man solche Hölzer mit ihren Kronen noch eine Zeit lang liegen, so wachsen die jungen Triebe fort, consumiren den vorhandenen Saft, der neuen Zudrang nicht erhält; daß Holz trocknet dann schneller und gewinnt an Festigkeit. Auch ist solches Holz dem Wurmfraße nicht so leicht ausgesetzt.

Das außer der Saftzeit gefällte Holz trocknet zwar langsamer, aber regelmäßiger aus und schwindet und reißt nicht so leicht und stark. Es besitzt eine beträchtlichere Schwere, Dichtigkeit, Härte, Festigkeit, da auch der Splint mehr ausgereift ist.

Auch ist nicht jede Witterung zum Fällen geeignet. Bei starkem Froste reißen die Stämme, wegen der Sprödigkeit des gefrorenen Holzes, bei'm Fall auf den harten Boden und bei'm Umbrechen leicht auf, spalten und splintern. Ebenso wenig fälle man bei heftigem Winde, weil man die beabsichtigte Richtung des Falles nicht in der Gewalt hat. Man hat den Glauben, daß das im abnehmenden Monde gefällte Holz von vorzüglicherer Beschaffenheit, dichter, fester und härter sei, als das im zunehmenden Monde gehauene.

Das Fällen durch Entwurzelung gewährt den wichtigen Vortheil, daß man nicht nur einen längeren Stamm, sondern auch den ganzen Wurzelstock zur Benutzung er-

hält, der zuweilen von eigenthümlichem Nutzen für den Tischler ist.

Das Umschroten oder Fällen der Stämme mit der Art geht zwar schneller, als durch Entwurzeln und mit der Säge, hat aber den Nachtheil, daß viel Holz in die Späne gehauen wird und am Wurzelstocke bleibt, auch ein Spalten des Stammes leicht zu befürchten ist, zumal wenn von der andern Seite herein nicht mit der Säge vorgeschritten wird. Man muß verhüten, daß die Stämme weder auf Felsen, noch über Schluchten oder andere Gegenstände hohl zu liegen kommen, weil dann die meisten, auch stärksten Stämme nicht allein Schaden leiden, sondern sogar zersplittern.

Die passendste Fällzeit ist nicht bei allen Baumarten gleich. Manche Holzarten, z. B. die Esche, sollen sogar, wenn sie zu der gewöhnlichen Fällzeit im Winter gehauen werden, dem Wurmfraße mehr ausgesetzt sein.

Das Nadelholz soll im Spätherbst und Winter geschlagen werden, ebenso das Eichenholz, wenn es nicht geschält wird; ein Gleiches ist es mit anderem Laubholz. Man nimmt gewöhnlich an, daß der Fall der Blätter und somit die Stockung des Saftes eingetreten sein muß, bevor zu dem Fällen geschritten werden kann, und daß man dann noch eine kurze Zeit verstreichen läßt. Die beste Fällzeit ist, wenn das Holz sozusagen reif, wenn die innern Holzschichten vollkommen gebildet und der Saft in Ruhe ist, nämlich vom 1. October bis zum 1. Januar. Die Dauer des Eichenholzes wird ungemein erhöht, wenn man den Stamm im Mai über dem Stammende einige Fuß hoch abschält — Einige wollen bis in den Gipfel — den Sommer über ausgrünen und abtrocknen läßt.

§. 109. Ueber die zweckmäßige Aufbewahrung der rohen Werkhölzer.

Bei der Austrocknung der Hölzer im Freien ist vor allen Dingen darauf zu sehen, daß selbige ihre gute Be-

Schönheit
Wärme
entfällt we
die meisten
dere weiche
Trockenheit,
sie gelöst
wahrt wech
sel; munde
Farbe; Na
then sie in
ständig. D
am Zeitig
Nichtenhol
Ahorn, in
bei sonst
und Lärch
im Freien
ner baldig
Doch
den die S
von derich
Wist
so viel dur
sich geht;
Feuchthit
leichter,
Wärmern
nicht die
trocknetes.
noch am E
kam sie bi
gen lassen.
Ein se
so allmähti
geschritten,
benötigte

beschaffenheit behalten und weder von Verderbniß, noch Würmern angefressen, noch durch Aufreißen und Werfen entstellt werden, wozu große Aufmerksamkeit gehört; denn die meisten Holzarten, vorzugsweise Nadelhölzer und andere weiche Sorten ertragen die Abwechselung von Nässe, Trockenheit, Wärme nicht lange, am Wenigsten, wenn sie gelöst wurden und vom Wasser durchdrungen aufbewahrt werden. Nach einem Jahre laufen sie, wenn ihr Holz minder dichter Art ist, leicht an oder verändern die Farbe; Nadelholz z. B. wird bläulich, und somit gerathen sie in die erste Stufe der Verderbniß, sie werden stödig. Dieß erfolgt bei der Aufbewahrung im Freien am Zeitigsten bei der Weißtanne, etwas später bei'm Fichtenholze. Einige harte Holzarten, als Buche, Birke, Ahorn, insbesondere Ulme, halten sich zwar etliche Jahre, bei sonst guter Beschaffenheit, allein nur das reife Eichen- und Lärchenholz kann ohne Nachtheil 10 und mehr Jahre im Freien liegen, obgleich auch bei diesen der Splint einer baldigen Stockung und Verderbniß unterliegt.

Doch findet auch hier Verschiedenheit Statt, je nachdem die Hölzer in der Rinde oder mehr und weniger von derselben entblößt liegen.

Läßt man ihnen die Rinde, so leiden sie zwar nicht so viel durch Risse, weil die Austrocknung langsam vor sich geht; allein gerade dadurch, daß die natürliche Feuchtigkeit allzulange in ihnen verbleibt, stocken sie leichter, gerathen wohl auch in Fäulniß, werden von Würmern angegriffen, und das Holz erhält wenigstens nicht die Härte und Festigkeit, wie ein schneller ausgetrocknetes. Die Stämme vom Winterschlage lassen sich noch am Besten in der Rinde aufbewahren, und man kann sie bis mit Ende des Sommers in derselben liegen lassen.

Ein sehr großer Theil ihrer Feuchtigkeit verdunstet so allmählig; werden sie dann im Herbste zugehauen oder geschnitten, so trocknet das Holz vollends aus, ohne daß beträchtliche Risse erfolgen.

Werden die Stämme gänzlich von Rinde entblößt, zur Aufbewahrung im Freien niedergelegt, so trocknet das Holz zwar weit schneller aus und wird gegen das Stockigwerden oder sonstige Verderbniß meistens besser geschützt, allein die entrindeten Stämme bekommen nicht nur häufigere, sondern auch recht starke Risse an den Seiten und Grundflächen und bei feuchtwarmer Witterung richten Würmer, namentlich der zottige Borkenkäfer, besonders im Tannenholze großen Schaden an.

Am Besten ist es, wenn man die Rinde nur stellenweise abnimmt, dann trocknen die Stämme weit schneller aus, als die berindeten, und ohne starke Risse zu bekommen oder leicht zu verstocken, wie die abgeschälten. Damit aber die Stämme an ihren Hirnenden frei von großen Rissen bleiben, nagelt man entweder Breter darüber, oder bestreicht sie mit Theer oder mit Lehm, der mit Kuhmist untermengt ist; auch kann man Papier über die Hirnenden leimen.

Der freie Platz, wo rohe Nussstämme aufgestapelt werden sollen, muß trocken, lustig und mit grobem Kies oder Schlacken betragen, aber nicht einer starken Sonnenhitze ausgesetzt sein. Auf den Boden legt man hohe Schwellen in kurzer Entfernung unter, damit die Stämme weit genug vom Erdreich abliegen, unterhalb Luftzug haben und sich auch nicht krumm ziehen können. Muß man mehre Lagen Stämme übereinander schichten, so legt man zwischen die Lagen wieder Querkhölzer; auch hat man, wenn sie länger liegen, die Stämme zuweilen zu wenden, weil sie sich sonst ziehen und an ihren Aufgestellten mürbe und stockig werden; auch hat man diese Stellen selbst zu verändern.

Werthvolle Nusskölzer erhalten stets, damit sie nicht aufreißen oder sonst verderben, ein Wetterdach, unter dem sie geschützt gegen Nässe, aber so liegen, daß die Luft sie durchstreichen kann.

Die Aufbewahrung geschnittener Nusskölzer geschieht am Besten in eigens dazu angelegten Magazinen oder lustigen Schuppen, deren Wände durchbrochen oder mit

abgerieben
miter Gege
den oben
legt m
müssen stets
Entfernung
Nusskölzer
Kölzer in j
winkelig tr
ern nennt
stark genei
das Holz
Kölz muß
Der
nen; zu
Kölzer.
die Län
Di
zern mü
5 Mal
näher li
Unten k
zeit zu
äußere
Umjegen
im Früh
Wid
Kölze die
gleichen
müden ein
teile über
er halten.
Keine
nach Mitte
nach oben
Kölz und
so lang de
zubringen.
Schuppen

aergitterten Oeffnungen versehen sind. Hat das Gebäude mehre Stagen, so legt man die Bohlen der Dielung in den obern mit 1—2 Zoll Zwischenraum auseinander.

Legt man mehre Schichten Hölzer übereinander, so müssen stets zwischen je zwei Schichten in angemessener Entfernung Kreuzhölzer dazwischen gelegt werden. Kurze Rugholzstücke kann man dergestalt auflagern, daß die Hölzer in jeder nächstfolgenden Schicht die vorige rechtwinkelig kreuzen, welches man in Kreuzstößen auflagern nennt. Auch lassen sich kurze Holzstücke hoch oder stark geneigt aufstellen, doch ist dieses nur zulässig, wenn das Holz bereits ausgetrocknet ist. Alles aufgestapelte Holz muß übrigens von Zeit zu Zeit umgelegt werden.

Der Luftzug muß durch Läden geregelt werden können; zu starker Luftzug verursacht das Aufreißen des Holzes. Wenn man disponiren kann, so verlegt man die Längenseite des Magazins gegen Osten.

Die Kreuzstöße von kleineren Spalt- und Rughölzern müssen während der ersten 8 bis 10 Monate 4 bis 5 Mal dergestalt umgesetzt werden, daß die dem Boden näher liegenden Schichten in die Höhe, die obern nach Unten kommen; auch sind die Hölzer selbst dabei jederzeit zu verwenden, daß die untere Seite nach Oben, die äußere nach Innen zu liegen kommt. Späterhin ist das Umsetzen der Kreuzstöße von Jahr zu Jahr, und zwar im Frühjahr oder Herbst, nöthig.

Wichtig ist, daß man bei dem zusammengesetzten Holze die Jahreszahl des Hiebes beischreibt. Eine dergleichen Ordnung suche man auch bei den kleinern Holzstücken einzuführen. Nur dadurch läßt sich eine gute Controlle über den Grad der Trockniß der verschiedenen Hölzer halten.

Feine Tischlerhölzer und Fourniere müssen in einer nach Mitternacht gelegenen nicht dunpfigen Kammer eines obern Stocks aufbewahrt werden. Da sie Sonnenhitze und überhaupt eine hohe Wärme nicht vertragen, so taugt der Dachbodenraum durchaus nicht, sie unterzubringen. Der Raum muß aber gut gelüftet werden

können, auch muß man sie so legen, daß sie sich nicht verziehen. Einige der sehr harten ausländischen Hölzer verlangen eine weniger trockene Lage, namentlich das Ebenholz, welches sogar besser in einem trocknen Keller, aber hohlliegend aufbewahrt werden muß, um nicht innere Risse zu bekommen.

§. 110. Bemerkungen im Allgemeinen über die Rughölzer des Tischlers.

Der Tischler kann vielen Uebeln vorbeugen, die später die mühsamsten und saubersten Arbeiten unscheinbar machen und verderben, wenn er immer auf altes, abgelagertes, völlig ausgetrocknetes Holz hält; beim Einkauf nur gesunde, geradspaltige Kernbreiter wählt und dann bei der Fertigung selbst mit großer Vorsicht in der Wahl des Materials, in Berücksichtigung der gebotenen Umstände, in der Zusammensetzung der Hölzer zu Werke geht.

Ein Arbeiter, der darauf hinarbeitet, ohne Rücksicht auf die Eigenschaften des Holzes überhaupt und auf die der verschiedenen Hölzer im Einzelnen zu nehmen, wird eine Arbeit, und wäre sie übrigens mit dem größten Fleiße gefertigt, bald verschlechtert sehen.

Wir wollen hier auf diese Unfälle speciell aufmerksam machen und Maßregeln mittheilen, durch welche man sich gegen dergleichen Schäden ganz oder theilweise schützen kann, wobei wir uns immer auf das Vorhergesagte berufen und an Einiges davon, der Wichtigkeit und des Zusammenhanges wegen, nochmals erinnern werden.

1) Alles Holz, namentlich geschnittenes, bleibt immer dem Aufreißen, dem Schwinden und allen den erwähnten Mängeln in größerem oder geringerem Maße unterworfen, wenn es auch gut abgelagert und trocken ist. Der Grad derselben hängt von der Natur des Holzes, von der Breite und Stärke der Breter und von der mehr oder geringeren Einwirkung von Hitze und

Kälte, Trockenheit und Feuchtigkeit, Luftzug, Benetzung, von dem ungleichen Temperatureinflusse auf die und jene Stelle oder Seite ab. Gegen solche Einwirkungen ist keine Hülfe und Vorsicht von Erfolg, wenn sie nicht in künstlichen Mitteln gefunden werden kann.

Da die Erscheinung des Schwindens, Ziehens, Werschens für die Bearbeitung von großer Wichtigkeit ist, so theilen wir hier nachstehende Tabelle von Laves mit, zu welcher noch bemerkt wird daß die Versuche mit dünnen Holzstücken angestellt sind; daß die Schwindungsgröße als der Unterschied zwischen dem ganz grünen oder künstlich mit Wasser imprägnirten und dem bei 15° N. an der Luft getrockneten Holze zu verstehen ist; daß folglich das Schwinden von schon vorher theilweise ausgetrocknetem Holze — sowie das Quellen des ganz lufttrocknen Holzes, wenn dasselbe nur der feuchten Luft ausgesetzt wird, — bedeutend geringer ist, als die Tabelle angiebt. Die Spalte A enthält die Schwindung in der Richtung der Fasern; B jene rechtwinkelig gegen die Fasern in der Richtung der Spiegel, also bei Holz, welches nach dem Spiegel geschnitten ist; C jene rechtwinkelig gegen die Fasern und zugleich rechtwinkelig gegen die Spiegel, also bei Holz, welches rein nach der Richtung der Jahresringe geschnitten ist. D ist das Mittel aus B und C, welches für Breter gelten kann, die ohne Rücksicht auf die Lage der Spiegel geschnitten worden, sonach auf ihrer Fläche beide Querrichtungen vermischt darbieten.

Tabelle über das Schwinden der Hölzer.

Namen der Holzarten.	Größe des Schwindens für:			
	Längenholz. Procent.	Querholz in der Richtung		Querholz im Mittel. Proc.
		der Spigel. Proc.	der Jahre unge. Proc.	
	(A)	(B)	(C)	(D)
Ahorn	0,072	3,35	6,59	4,97
Apfelbaum	0,109	3,00	7,39	5,19
Birken	0,222	3,86	9,30	6,58
" russisches	0,065	7,19	8,17	7,68
Birnbaum	0,228	3,94	12,70	8,32
Buchen (Rothbuchen)	0,200	5,03	8,06	6,54
" (Weißbuchen)	0,400	6,66	10,90	8,78
Buchsbaum	0,026	6,02	10,20	8,11
Ceder	0,017	1,30	3,38	2,34
Ebenholz (Schwarzes)	0,010	2,13	4,07	3,10
Eichen, junges	0,400	3,90	7,55	5,72
" altes (300 Jahre in einem Dachwerke ge- wesenes)	0,130	3,13	7,78	5,45
" englisches	0,140	4,00	9,29	6,64
Erlen	0,369	2,91	5,07	3,99
Eschen, junges (zu Lan- nenreifen)	0,821	4,05	6,56	5,30
" altes (300 Jahre in einem Dach- werke gewesenes)	0,187	3,84	7,02	5,43
Fichten (Nothtannen)	0,076	2,41	6,18	4,29
Föhren	0,120	3,04	5,72	4,38
Grenadillholz	0,117	1,69	2,28	1,98

Namen der Holzarten	Größe des Schwindens für:			
	Längenhols- Procent.	Querholz, in der Richtung		Querholz im Mittel. Proc.
		der Spiegel. Proc.	der Jahrs- ringe. Proc.	
(A)	(B)	(C)	(D)	
Jacaranda	0,005	1,28	2,58	1,93
Kirschbaum	0,112	2,85	6,95	4,90
Königsholz	0,081	2,91	4,92	3,91
Lärchen	0,075	2,17	6,32	4,24
Linden	0,208	7,79	11,50	9,64
Mahagoni	0,110	1,09	1,79	1,44
Nußbaum	0,223	3,53	6,25	4,89
Pappel	0,125	2,59	6,40	4,49
Pflaumenbaum	0,025	2,02	5,22	3,62
Pockholz	0,625	5,18	7,50	6,34
Roskastanie	0,088	1,84	5,82	3,83
Sandelholz (rothes)	0,094	1,34	2,01	1,67
Tannen (Weißtannen)	0,122	2,91	6,72	4,81
Tannen (Weißtannen) altes (300 Jahre in einem Dachwerke gewesenes)	0,086	4,82	8,13	6,47
Ulme	0,124	2,94	6,22	4,58
Vogelbeerbaum	0,190	2,11	8,88	5,49
Weide	0,697	2,48	7,31	4,89
" (Trauerweide)	0,330	2,55	6,91	4,73
Weymuthskiefer	0,160	1,80	5,00	3,40
Zuckerfistenholz	0,066	bis 4,28	bis 10,50	bis 7,39

Nach dem Umfange oder Bogen schwinden die Hölzer am Meisten, die Laubhölzer bis zu 11 Proc. (Die Acacie schwindet am Wenigsten). Die Nadelhölzer schwinden weniger, etwa 6 Proc.

Radial schwinden die Laubhölzer bis zu 4 Proc., die Nadelhölzer 2 bis 3 Proc. Nach den Längesfasern gehen sämtliche Hölzer bei dem Trocknen beinahe gar nicht ein, und wo man eine Verkürzung beobachtet, so rührt diese gewöhnlich von einer Verschlingung der Längesfasern, und ist eigentlich radial.

In der ganzen Masse verlieren wieder die Laubhölzer am Meisten bis gegen 16 Proc., auch wohl 20 Proc.; die Nadelhölzer nur höchstens 8 Proc.

An Gewicht verlieren die frischgefallten Nadelhölzer beim Austrocknen bis gegen 50 Proc.; womit auch die weichen Laubhölzer übereinstimmen. Die härteren Laubhölzer verlieren bis gegen 30 Proc.

Im Verlust zeichnen sich vorzüglich die Weymuthskiefer und die Aspe aus.

(Gleiche Gewichte Hartholz und Tannenholz haben gleichviel Heizkraft).

2) Das Holzmaterial zu Tischlerarbeit überhaupt muß mit der größten Sorgfalt ausgewählt, durch langes Liegen in trockenen, luftigen Räumen, worin es so aufzustapeln (aufzuhölzen) ist, daß ein nicht zu scharfer Luftzug frei durchziehen kann, ausgetrocknet werden; nicht aber durch Aussetzen an der Sonnenwärme oder einer künstlichen Hitze.

3) Die zum Trennen bestimmten Blöcke müssen wozüglich bald nach dem Fällen geschnitten werden. Der Stamm darf nicht längere Zeit vor dem Schneiden geschält werden, um das Angreifen durch Würmer verhindern zu wollen; er würde dann bald rissig werden. Eichen Breter aber lasse man, nachdem die Borke und der Splint abgehauen worden, längere Zeit im Wasser, wozüglich in fließendem, auslaugen.

Sie behalten, wenn man sich dieses Mittels nicht bedient, ihre Waldfeuchtigkeit 6 — 8 Jahre; und man

sollte zu recht dauerhafter Arbeit keine eichenen Breter verwenden, die nicht 10 Jahre alt sind. Eher läßt sich keine Unveränderlichkeit von ihnen erwarten.

4) Die eigentlichen Kernbreter sind dem Werfen oder Quellen weit weniger unterworfen, als die Splintbreter; die sogenannten Schalen dürfen nie zu Tischlerarbeit verwendet werden.

5) Die Breter, die von der Nordseite eines Stammes genommen sind, sind immer geschlossener, schwerer, dauerhafter und dem Werfen und Schwinden weniger ausgesetzt, als die der Südseite. Daß man die Nordseite des Stammes an der mehr geborstenen Borke erkennt, ist bekannt.

6) Holz, in welchem die Fibern gerade laufen (geradeschlächtiges), ist immer solchem vorzuziehen, an welchem dieselben krumm oder schief gehen (windschäliges Holz und die daraus geschnittenen Breter, überspännige Breter); letztere werden sich immer windschief ziehen.

7) Sehr ästige Breter vermeide man ganz; besonders darf man nicht bei Bretern, welche zusammengefügt und geleimt werden sollen, Aeste an die Kante bringen, weil die Aeste nicht mit schwinden, deßhalb immer die Fugen aus dem Leim sprengen werden. Auch werden die Breter bei dem Trocknen immer rissig um die Stellen des Aestes herum, oder dieser fällt auch wohl ganz heraus.

8) Bei Füllungen, Tafelwerk und anderen großen Flächen füge man nie die Breter in ihrer ganzen Breite. Am Besten ist es, um das Werfen zu verhüten, dergleichen Flächen aus schmal getrennten Bretern zu leimen, die man in der Lage der Holzfibern verwechselt.

9) Für feuchte Lage passen Kernbreter am Besten, nicht so, wenn sie der Sonne stark ausgesetzt sind, weil diese das Ausschwinden des Harzes bewirkt.

10) Ueberspännige Breter können nicht bei kleinen Arbeiten gebraucht werden, weil sie bei solchen Verbindungen, wie Zusammenschlügen mit Schlitzzapfen oder Zusammenstemmung, keinen Halt bekommen. Man nehme dazu immer geradwüchsiges Holz.

11) Das Tränken mit heißem Del, noch besser das Kochen mit solchem, schützt die Breter, oder die darans gefertigte Arbeit viel gegen die Einwirkung der Feuchtigkeit, sowie es auch die Nachtheile von nicht völlig ausgetrocknetem Holze vermindert. Letzteres kann freilich nur bei kleinen Gegenständen angewendet werden.

Nicht ganz in dem Grade schützt das Anstreichen mit Firnißfarbe; noch weniger, wenn das Grundiren vorher mit Leim geschah. Erfahrungen haben gezeigt, das Eichenholz, welches durch Wasserdämpfe ausgelaugt war, den Wirkungen des Schwindens, Quellens und Worfens nicht enthoben ist, daß es vielmehr für hygrometrische Einflüsse dadurch noch mehr empfänglicher wurde.

12) Es ist bekant, daß alle Hölzer, besonders aber die harten, wenn sie in der Saftzeit, im späteren Frühjahr oder im Sommer gefällt werden, nicht dauerhaft sind, der Fäulniß, dem Verderben durch Würmer schnell entgegengehen, sich werfen, schwinden, überhaupt mit allen Gebrechen beladen sind, welche so nachtheilig auf Tischlerarbeit einwirken. Dagegen sind solche, die zur rechten Zeit, d. i., wenn der Saft verdickt ist und seinen Umlauf noch nicht begonnen hat, geschlagen werden, nicht nur nach dem Austrocknen schwerer, dichter, viel härter sondern auch viel dauerhafter und haltbarer; da bei jenen der Saft in Gährung übergeht und dadurch alle die Nachtheile herbeiführt.

§. 111. Man hat verschiedene Operationen, um den Saft auszuziehen oder das Holz künstlich zu trocknen und fester zu machen, als mittelst Saug- oder Druckpumpen, durch das Räuchern, Auskochen, Imprägniren mit chemischen Stoffen Auslohen durch Dämpfe, das Rhyanisiren, Burnettisiren u. a. m. Da aber dazu große Einrichtungen gehören, so können wir sie hier übergehen und den Tischler nur anweisen, sich damit an solche Anstalten zu wenden, wo diese Proceße im Großen vorgenommen werden.

Indeß wollen wir hier Einiges darüber bemerken.

In'sgemein ist man der Meinung, daß die Operation des Trocknens von Hölzern in der Wärmezeugung durch bloße Ausstrahlung der Hitze von einer heißen Oberfläche vollführt werden könne; aber Wärme ist nicht das einzige Erforderniß zum Trocknen, wenn dabei nicht ein Luftzug einwirkt, der das in Dunst verwandelte Wasser aus dem Trockenraume abführt.

Nur wenn der Dampf ein gewisses Uebermaß oder Druck erreicht hat, beginnt die Operation des Trocknens. Es ist dieses aber nicht sowohl ein Trocknen, als vielmehr ein Dämpfen. Ein rascher Luftstrom ist das Haupterforderniß für jede Trockenoperation; die Bewegung der Luft mit der geeigneten Geschwindigkeit, in Verbindung mit wohlgeordneter Wärme, ist es, was den Austrocknungsproceß wirklich bedingt, wie Märzwinde und Sommerhize ihn bewirken.

Wendet man diese Factoren mit Umsicht an, mittelst eines überhitzten Raumes, in dem man von Zeit zu Zeit einen raschen Luftzug hervorbringen kann, so ergiebt sich:

Je grüner das Holz ist, desto leichter und vollkommener geht die Austreibung der Feuchtigkeit von statten, und zugleich wird die natürliche Festigkeit der Fasern durch die unmittelbare Verdunstung aller Pflanzensäfte gesichert. Die gerinnbaren Bestandtheile des Holzes erhärten, und das Holzfasergewebe, welches in den Zustand seiner größten Dichtigkeit versetzt ist, kann dann bei Weitem nicht mehr so viel Feuchtigkeit aus der Luft anziehen und ist so dem Verderben weniger ausgesetzt. Dem Schwinden des verarbeiteten Holzes ist gänzlich vorgebeugt.

Ein anderes Verfahren ist das Dämpfen, welches im Folgenden besprochen wird.

Austrocknen des Holzes durch überhitzten Wasserdampf.

Die ziemlich einfache Vorrichtung hat man sich am Besten von einem Maschinenverständigen herrichten zu

lassen. Sie besteht kürzlich in einem Dampferzeuger (Dampfkessel), in dem der Dampf auf 100 bis 250° C. erhitzt werden kann, und in einen geschlossenen Behälter geleitet wird, in dem das Holz dessen Wirkungen ausgesetzt ist.

Der Gewichtsverlust des Holzes nimmt dabei constant mit der Temperatur zu; ist aber nach der Holzart verschieden.

Er beträgt
für die Ulme und Eiche bei 175° C. gegen $\frac{1}{3}$ des
absol. Gew.; bei 150° C. $\frac{1}{2}$ des Gew.;

„ „ Eiche und Rußbaum $\frac{1}{3}$ bei 175° und $\frac{2}{3}$ bei
250° C.;

„ „ Tanne resp. $\frac{1}{6}$ und $\frac{1}{3}$.

Das Holz wird allmählich dunkler, wie die Temperatur steigt; das Eichenholz bei 250° fast schwarz. Diese Farbenveränderung zeigt Theerbildung in dem Holze an, welche ein kräftiges Conservierungsmittel ist.

Der Widerstand gegen das Brechen (die relative Festigkeit) nimmt nach dem Austrocknen

bei der Eiche um $\frac{2}{3}$,

„ „ Eiche um $\frac{2}{3}$,

„ „ Rußbaum fast um $\frac{1}{2}$,

„ „ Tanne um $\frac{2}{3}$,

„ „ Ulme über $\frac{1}{2}$

zu. Es ändert sich jedoch diese Reihenfolge auch, wenn der Temperaturgrad ein in gleichem Maße veränderter wird. Die relative Festigkeit wird ein Höchstes für das Ulmenholz zwischen 150 bis 175°, für die andern Holzarten zwischen 125 bis 150°.

Dieses Verfahren ist bei größeren Holzstücken, Brettern, Bohlen zc. anwendbar; kleinere können schon

durch Austrocknen in einem Kessel oder Pfanne und nachfolgendes Trocknen an der Luft im Schatten ihres Saftes beraubt werden, welches man im Allgemeinen doch nur unter dem „Austrocknen“ zu verstehen hat.

Serin-Talipe theilt mit, daß Breter und Klöße, die je nach ihrer Dicke 10 $\frac{1}{2}$ Minuten bis $\frac{1}{2}$ Stunde

in den Backofen gebracht wurden, nachdem das Brot herausgenommen war, wodurch sie also einer Temperatur von 64 bis 80° R. ausgesetzt waren, nach 17 Jahren noch völlig gesund und frei von Wurmfischen geblieben, während andere Holzstücke derselben Art — Fichtenholz — ohne eine Präparirung längst durch Trockenmorder zerstört waren.

Newton in London trocknet das in- und ausländische Werkholz in einer Trockenkammer durch schnell einströmende heiße Luft. Der Vorgang besteht darin, daß Ströme erhitzter Luft unablässig in einen großen Raum eingelassen werden, in welchem die Breter sorgfältig auf die hohe Kante aufgestapelt sind, doch so, daß zwischen jedem Brete Raum gelassen ist, damit die heiße Luft es nach allen Seiten hin bestreichen kann.

An der Decke des Lagerraumes sind Ventilatoren angebracht, mittelst welcher die Luftströme, die ihren Dienst gethan und mit der ausdünstenden Flüssigkeit gesättigt sind, wieder abgelassen und durch frische ersetzt werden. Es soll dadurch nicht allein das Werfen, sondern auch das Anfressen und die Trockenfäule verhindert werden. Ein zolldickes Stück Ebenholz brauchte 14 Tage zum völligen Austrocknen.

Nach den Angaben Newton's verliert Weißbuche (Hornbaum) 13,82 Proc. des Gewichts, Ebenholz 16, Nußbaum 26, Mahagoni 26,9, Pappelholz 48,75 Proc.

Der Durchzug der erhitzten Luft muß sorgsam angeordnet werden; es finden sich sonst wohl Hölzer, die nur von einer Seite ausgetrocknet sind.

Das grüne Holz enthält sehr oft an 40 Proc. Saft; bei lufttrocknem Holze beträgt der Saftgehalt immer noch 25 — 20 Proc.; und nur in höherer Temperatur, die aber oft die Holzfaser selbst verändert, kann dieser Saft, bis auf die Bestandtheile, die durch Verdicken nur eine unschädliche Veränderung annehmen, verdunstet werden. Versuche haben ergeben, daß das Holz der auf dem Stamme geschälten und dann längere Zeit nachher gefällten Bäumen immer schwerer war und eine immer desto

größere Last trug, je länger sie geschält fortgelebt hatten. In Newyork, Schweden, Rußland müssen alle zum Schiffbau zu verwendenden Eichen auf diese Weise behandelt werden. Es wird dem Schälern mehr Wirksamkeit zugeschrieben, als dem Ringeln, wo nur ein schmaler Streif Rinde rings um den Baum abgeschält wird.

Das Entrinden der Eichen geschieht im Frühjahr, wenn der Saft völlig eingetreten ist, von der Wurzel an bis an die Zweige. So bleiben die Bäume 1—2 Jahre stehen. Der Splint erhält dadurch die Härte und Festigkeit des reifen Holzes. Das Verfahren kann mit allen Baumarten vorgenommen werden.

13) will man bei starken Bretern und Bohlen, die man aufgestapelt hat, das Aufreißen vom Stirnende herein verhüten, so ist es von gutem Erfolge, wenn man diese Enden mit heißem, dickem Leim einige Mal überstreicht und wohl auch starkes Papier darauf haften macht, oder sonst auf eine Weise die Stirnenden gegen das Austrocknen schützt.

14) Erfahrungen, die man an verschiedenen Holzarten gemacht hat, wenn sie als Pfähle in der Erde stehen, sind folgende:

Im Verlaufe von 7 Jahren sind noch nicht angefault: Lerche, Lebensbaum, Wachholder; letzterer dauert wohl über 50 Jahre. — Gegen 7 Jahre dauern: Acacie, Eiche, Hasel, Fichte, Tanne, Kiefer, Weimuths- und Zübelkiefer. Weniger haltbar sind: Buche, Esche, Rüster, Eberesche, ital. Pappel. — In 5 Jahren sind abgefault: Ahorn, Birke; letztere wurde auch oberhalb der Erde morsch. — Im Verlaufe von 4 Jahren sind verfault: Koffkastanie, Platane, Weide. — Schon nach 3 Jahren sind faul: Linde, schwarz und weiße Erle und Aspe.

§. 112. Von der Schnittwaare, Breter, Bohlen u.

Alles Nutzholz, welches mit der Säge in Breter, Bohlen, Pfosten oder sogenannte Bordwaare, ferner in

Stollen, Ratten zc. geschnitten ist, nennt man Schnitt-
nußholz.

Es ist hier nur von dem weichen Schnittholze zu handeln, welches der Tischler in der Regel geschnitten ankauft, selten selbst auf Mühlen aus gelieferten Blöcken schneiden läßt. Das Schnittholz von andern Holzarten ist selten im Großen käuflich, der Tischler besorgt es nach dem zeitlichen Bedarf und Maße und läßt es entweder durch Handschnitt oder auf der Schneidemühle nach Angabe schneiden.

Man hat für die geschnittene Waare, je nach ihrer Stärke besondere Benennungen. Diese Stärke wird jedoch nicht immer genau inne gehalten und richtet sich auch theilweise nach dem landesüblichen Maße.

In der Provinz Sachsen rechnet man gewöhnlich das geschnittene weiche Holz nach folgenden Sorten: Kistenbreter $\frac{1}{2}$ bis $\frac{3}{4}$ Zoll stark; Schalbretter 1 Zoll; Tischlerbreter $1\frac{1}{4}$ Zoll; halbe Spundbretter $1\frac{1}{2}$ Zoll; ganze Spundbretter $1\frac{3}{4}$ Zoll dick. Man darf jetzt jedoch nicht auf diese angegebenen Stärken rechnen, so daß man Bretter von $1\frac{1}{4}$ Zoll voller Stärke schon unter die Bohlen zählt, anstatt daß man früher, wo mehr Reellität im Handel herrschte, Bohlen erst von 2 Zoll an kannte. Die Stärken sind verringert, die Preise aber erhöht worden.

Die Schiffer unterscheiden die Schnittbohlen durch den Namen Caravellen von den Carinbohlen, die gespalten werden.

Auf dem Thüringer Walde unterscheidet man folgende Schnittwaren:

Die Caravelle zu 24 Fuß gerechnet, gehen auf 60 Caravellen 15 Bohlen, 4 Zoll dick, 40' lang.

20	"	$3\frac{1}{2}$	"	"	36	"
30	"	3	"	"	30	"
40	"	$2\frac{1}{2}$	"	"	36	"
48	"	$2\frac{1}{2}$	"	"	30	"
60	"	$2\frac{1}{2}$	"	"	24	"
60	Pfosten	4	"	"	18	"

Ausschußdielen, Halbdielen haben die gehörige Länge und Dicke nicht und sind fehlerhaft.

Beschlagbreter sind gemeine Breter von ungleicher Länge, 8 — 10" breit, $\frac{3}{4}$ " dick.

Ganze Breter, 16' lang, 13" breit, $\frac{5}{4}$ " dick.

Dreilinge, 16 — 18' lang, 14" breit, 2" dick.

Zweilinge, 16' lang, 15" breit, 2" dick.

Bettseiten sind $\frac{1}{2}$ " dicker, als die großen Breter.

Rothholz nennt man auf der Weser eichene Dielen, die schmalen sind 18" breit, 6 $\frac{1}{2}$ ' lang, $\frac{5}{4}$ " dick; die breiten sind 11" breit.

Dritdielen (Schmalbreter, Zaundielen, Schaldielen, Schalenschwarten) sind die äußeren Abschnitte bei'm Schneiden. Sie sind auf einer Seite bogenförmig.

Schlaufdielen, 1 $\frac{1}{2}$ " dick, werden für 1 $\frac{1}{2}$ -zöllige Breter gerechnet.

Stubendielen, 16' lang, 15" breit, 4 $\frac{1}{2}$ " dick.

Spundbreter. Ganze sind 1 $\frac{3}{4}$ " dick. Halbe sind 1 — 1 $\frac{1}{2}$ " dick, 10 — 15" breit.

Herrnbreter sind dünne Tischlerbreter.

Schalbreter nennt man im Bayreuthischen einzöllige Breter.

Mainbreter (auf dem Main) sind $\frac{3}{4}$ — 1" dick, 6 — 8" breit; 3 Stück gehobelt, gefugt und geleimt machen eine Tafel von 18 — 20 Quadratsfuß aus.

Platte, bauchige und Säbelbreter bezeichnen eine ebene, bauchige und gekrümmte Gestalt.

Waldbreter sind die, die auf der Achse verfahren werden, im Gegensatz von Flößbretern, die in Flößen transportirt werden.

In der Gegend des Harzes sind hauptsächlich folgende Arten von tannenen und fichtenen Bretern üblich;

Deckdielen oder Tischlerbreter, 1" stark, 18 rhein. Fuß lang (20 Calenberger Fuß), durchschnittlich 10 $\frac{1}{2}$ " breit.

Futterdielen oder halbe Spundbreter, 1 $\frac{1}{4}$ " stark, 18' lang, 12" breit.

Bolle Dielen oder Spundbreter, $1\frac{1}{2}$ " dick,
18' lang, 14" breit.

Die in Böhmen und Sachsen verkäufliche Bret-
waare wird in folgenden Sorten geliefert:

12ellige böhmische Spundbreter, 24 Fuß
sächsisch lang, 12" breit, $1\frac{1}{2}$ " dick.

10ellige dergl. Spundbreter, 20' lang, 12"
breit, $1\frac{1}{2}$ " dick.

Sellige dergl. Spundbreter, 16' lang, 12"
breit, $1\frac{1}{2}$ " stark.

Sellige sächsische Spundbreter, 16' lang, 10"
breit, 1" stark.

Sellige böhmische Tischlerbreter, 16' lang,
13" breit, 1" stark.

Sellige sächsische Tischlerbreter, 16' lang,
11" breit, $\frac{3}{4}$ " stark.

Sellige zweizöllige Breter, 16' lang, 12" breit,
2" stark.

Sellige Treppenwangen, 16' lang, 12" breit,
3" dick.

Alle diese Bohlen und Breter sind schon gesäumt
und an beiden Enden gleich breit.

Bei uns wird das Eichenholz entweder in Blöcken
oder auch durch Handschnitt oder auf den Schneidemüh-
len zu Bohlen und Kreuzholz geschnitten, nach dem Gu-
bitzfuß verkauft.

In Frankreich behandelt man es nach bestimmten
Sägen, beziehlich auf Normalmaße, échantillons.

Diese sind: Seuillet oder panneau, 6—9 Linien dick,
8—9 Zoll (altfranzösisches Maß) breit, welches mit den
Schalbretern bei uns übereinstimmt; entrevoux oder pois
de pouce, 10—13 Linien dick, unsere Tischlerbreter;
blanche oder pois de quinze von 15—18 Linien Dicke,
bei uns Spundbreter.

Diese drei échantillons dienen als Basis zu Bestim-
mung des Preises aller anderen geschnittenen Eichen- und
Nadelholzwaare.

Bei dem Einkauf dieser Waare ist aber zu empfehlen, daß der Käufer nicht nach dem Namen einhandelt, sondern sich von den wirklichen Dimensionen durch Messen überzeugt, weil die Maße immer mehr und mehr verkürzt werden, so das man z. B. anstatt eines Spundbretes, welches $1\frac{1}{2}$ oder $1\frac{3}{4}$ stark sein soll, in der Regel nur $1\frac{1}{4}$ starkes Bret erhält.

Die sächsischen und böhmischen Latten hat man in folgenden Sorten:

Sellige starke Latten, $2\frac{3}{4}$ breit, 2" stark, 16' lang.

Sellige Mittellatten, $2\frac{3}{4}$ breit, $1\frac{1}{2}$ " stark, 16' lang.

Sellige schwache Latten, $2\frac{1}{2}$ " breit, $1\frac{1}{4}$ " stark, 16 Fuß lang.

In Preußen und in den Marken werden die Dachlatten gemeiniglich $1\frac{1}{2}$ " stark und $2\frac{1}{2}$ bis 3" breit geschnitten.

Die Latten auf dem Harz sind gewöhnlich 18 rhein. Fuß lang, $2\frac{1}{2}$ " breit und $1\frac{1}{2}$ " stark.

Die Mainlatten sind 10 oder 15 Fuß lang, dann $\frac{3}{4}$ bis 1" dick, und bis 1" breit.

Zu den geschnittenen vierkantigen Hölzern gehören noch die sogenannten Stollen, welche häufig von Tischlern und andern Handwerkern verarbeitet werden. Es sind vierkantige Hölzer, 3—6 Zoll in's Quadrat stark, auch wohl 6—10 Zoll breit und 4—5 Zoll dick. Man schneidet sie aus passenden Bohlen von 6—14 Fuß Länge. Es soll zu ihnen immer ein gutes, fehlerfreies, gesundes Holz genommen werden.

§. 113. Ueber den Leim, Leimsorten und Leimproben.

Bei der Wichtigkeit, welche der Leim bei den Arbeiten des Tischlers einnimmt, ist es gerathen, sich bei dessen Verbrauch nicht dem Zufalle zu überlassen, in der Wahl besonders vorsichtig zu sein und ihn nicht ohne vorhergegangene Prüfung zu verwenden.

Die äußern Kennzeichen können darüber nicht genügend entscheiden, indeß läßt sich im Allgemeinen annehmen, daß der Leim in dünnen Blättern, welche sich vollständiger austrocknen lassen und mehr des gebundenen Wassers entlassen, dem Leim in dicken Tafeln vorzuziehen sei.

Wesentliche Kennzeichen eines guten Tischlerleims sind, daß er, auch wenn er vollkommen ausgetrocknet, nicht glasähnlich, sondern sehnig und nervig breche, nicht leicht und viel Feuchtigkeit an der Luft anziehe und, in kaltem Wasser eingeweicht, viel Wasser aufnehme, dadurch stark aufquelle, ohne sich zu zertheilen oder gar beträchtlich aufzulösen. Weder die Durchsichtigkeit, noch die dunkle Farbe entscheidet über dessen Güte.

Die sicherste Prüfung ist die durch Anquellen mit kaltem Wasser in der Kälte, die Gallertprobe. Man legt den trocknen Leim 24 Stunden lang in Wasser von 12° R. (welches die mittlere Lufttemperatur ist). Der trockne Leim nimmt eine Wassermenge in sich auf, die der Menge Leimstoffs, welche er enthält, gleichkommt, und giebt eine Gallerte, welche um so weißer und fester wird, je besser die Qualität des Leims ist. Durch dieses Mittel kann man zugleich die Güte des Leims nach der Beschaffenheit der erhaltenen Gallerte, und seinen Gehalt an Leimstoff nach der Menge derselben beurtheilen.

Der Knochenleim ist offenbar der beste Tischlerleim, sowohl wegen seiner Stärke, als wegen der Consistenz seiner Gallerte. Die Leimfabrik zu Burgwiller (Elsaß) liefert nur einen feinen weißen, hellgelben Knochenleim in dünnen, vollkommen ausgetrockneten Blättern. Der weiße verschluckt, beim Eintauchen in kaltes Wasser, während 24 Stunden im Durchschnitt sein zwölfaches Gewicht Wasser, d. h., ein Blatt, welches 3 Gramme wiegt, giebt 39 Gramme einer festen und elastischen Gallerte von bedeutender Consistenz.

Behandelt man den hellgelben auf dieselbe Art, so verschluckt er im Durchschnitt sein neunfaches Gewicht

Wasser und liefert eine weniger feste Gallerte, als der weiße Knochenleim.

Wenn man den gewöhnlichen deutschen Tischlerleim, aus Abfällen von Hausthieren gekocht, wie man ihn im gemeinen Handel bekommt, auf dieselbe Weise behandelt, verschluckt er im Durchschnitt nur sein fünffaches Gewicht Wasser und giebt eine braune Gallerte, welche sehr weich, ohne Elasticität und Consistenz ist und beim Anfassen mit den Händen sich in Stücke zertheilt. Diese Gallerte ist ohne Vergleich viel geringer, als die Knochenleimfabricate.

Der Cölnner Leim, welcher aus Fellen wilder Thiere bereitet wird, verschluckt bei derselben Behandlung in 24 Stunden nur sein 3½faches Gewicht Wasser; nach sechsmal 24 Stunden aber hat ein Gewichtstheil desselben $7\frac{1}{4}$ Gewichtstheile Wasser aufgenommen.

Die Gallerte davon ist sehr fest und gut.

Der umgeschmolzene und wieder getrocknete Knochenleim verschluckt, im Durchschnitt um $\frac{1}{3}$ mehr Wasser, als der aus Knochen bereitete trockene Leim. Es verschlucken sonach die umgeschmolzenen Knochenleime durchschnittlich:

der feine weiße Knochenleim sein 16faches Gewicht Wasser;

der feine hellgelbe Knochenleim sein 12faches Gewicht Wasser.

Die aus diesen Leimen erhaltenen Gallerten haben weniger Festigkeit und Consistenz, als diejenigen aus denselben, aber nicht umgeschmolzenen Knochenleimen.

Der Verlust oder Abfall beim Umschmelzen jener trocknen Knochenleime beträgt ungefähr 10 Procent und steht also nicht in genauem Verhältniß mit der Capacität des umgeschmolzenen Leims, mehr Wasser einzusaugen.

Dieser Abgang dürfte hauptsächlich einer vollkommenern Austreibung des chemisch gebundenen Wassers zuzuschreiben sein, was die Eigenschaft des umgeschmolzenen Leims, eine größere Menge Wasser einzusaugen und der Umstand beweist, daß der gut ausgetrocknete Leim und besonders solcher, welcher umgeschmolzen wurde,

weniger hygroskopisch ist, als schlecht fabricirter oder aus schlechtem Material gefottener Leim.

Das chemisch gebundene Wasser schadet der Güte des Leims und schwächt seine Bindekraft, daher er in dem Verhältnisse stärker wird, als man ihn mehr austrocknet.

Ueberdieß ergiebt sich aus den beziehlichen Gallertmengen der angeführten Leimsorten der feine Knochenleim wohlfeiler, als der gemeine elsäßer oder deutsche Leim ist und zwar bis zu 14 Procent, abgesehen von seiner größeren Haltbarkeit.

Der sogenannte russische Leim*), unter welchem Namen er in dicken, sehr harten und spröden, hellgelben (auch fleischfarbenen) Tafeln, völlig undurchsichtig mit stark glänzendem, muschlichem Bruch, ein wichtiger Handelsartikel geworden ist, enthält verschiedene metallische Beimischungen. Bei Untersuchung von vier verschiedenen Sorten desselben wurde gefunden: bei

Nr. 1. Ein ganz undurchsichtiger fleischfarbener Leim mit stark glänzendem, muschlichem Bruch.

In 100 Theilen dieses Leims fanden sich an fremdartigen Beimengungen:

Zinkoryd (Zinkweiß) . . . 1,66 Theile

Kohlensaurer Kalk (Kreide) 2,40 "

Nr. 2. Von der vorigen äußerlich nur durch eine etwas dunklere Farbe verschieden.

In 100 Theilen sind enthalten:

Schwefelsaures Bleioryd 4,16 Theile

Kohlensaurer Kalk . . . 2,92 "

Nr. 3. Von Nr. 1 äußerlich kaum etwas verschieden.

In 100 Theilen sind enthalten:

Schwefelsaures Bleioryd 3,79 Theile

Kohlensaurer Kalk . . . 2,35 "

Nr. 4. eine mehr dunkelgefärbte Probe, enthält in 100 Theilen:

*) Geht auch unter dem Namen „Eschweger Leim“.

Schwefelsaures Bleioxyd 3,18 Theile

Kohlensaurer Kalk . . . 210

Dieser Leim braucht bedeutend längere Zeit, als der gemeine Leim zum Aufquellen und ist bei starken Stücken in 12 Stunden im Innern noch fast so hart, wie vor dem Einweichen. Wird er umgeschmolzen, so absorbirt er ein großes Gewichtsverhältniß an Wasser. Geschmolzen erstarrt er weit schneller zu Gallerte, bindet daher weit schneller und kräftiger, als der andere Leim. Aus diesem Grunde und weil theurer, wird er von den Tischlern nicht so geschätzt, wie er es verdiente, besonders weil viel Schnelligkeit bei dessen Gebrauch bei'm Fourniren erfordert wird. Feuchte Luft und andere Feuchtigkeiten, gegen welche der gemeine Leim empfindlich ist und sich löst, haben nur geringe Wirkung auf den russischen Leim. Wenn gemeiner Leim mehrmals angewärmt werden kann, ohne daß Wasser zugesetzt werden darf, so verlangt dieser bei'm jedesmaligen Flüssigmachen eine ziemliche Quantität desselben, und es gehört eine große Quantität dazu, um ihm das Gestehen zu Gallerte zu benehmen.

Ein sehr kräftig bindender Leim, namentlich zu Moosarbeit, ist folgender:

Man weicht kleine Stückchen geschlagene Hausenblase 24 Stunden lang in gutem, lauwarmem Branntwein ein, worauf man noch Spiritus zugiebt, in welchen man auf 1 Nuze Weingeist 1 Quentchen Ammoniakharz und ebensoviele Mastix in Pulver zusetzt.

Zu dieser Auflösung thut man noch zwei gestoßene Knoblauchzehen und 1 Quentchen pulverisirten Leim. Die Mischung wird auf gelindem Feuer bis zum Kochen erhitzt, hierauf vom Feuer genommen und durch ein leinenes Tuch geseiht. Verlangt man noch mehr Zähigkeit, so setzt man nach dem Filtriren noch 2 Quentchen Zinnasche und 2 Loth Leim zu. Das Aufwärmen geschieht im Wasserbade und die Leimstelle muß mit heißem Eisen erwärmt werden.

§. 114. Vorsichtsmaßregeln bei dem Leimen
von Holzstücken.

Man legt den Leim in eine große Menge kalten Wassers und läßt ihn davon so viel einsaugen, daß er beim Zergehen in der Wärme die erforderliche Consistenz erhält, gewöhnlich bedarf er dazu 8 bis 12 Stunden. Das überstehende Wasser gießt man ab und erhitzt die Gallerte am Besten in einem Wasserbade bis zum Anfang des Siedens.

Das Wasserbad besteht aus einem kleinen tiefen Kessel (gußeiserner Topf), auf dessen Oeffnung man statt eines Deckels eine etwa bis in das oberste Dritttheil des Topfes reichende Schale aus Kupfer oder Messing dicht aufsetzt. Diese ist für den Leim bestimmt; den Topf füllt man zu $\frac{1}{2}$ mit Wasser und erhält dieses im schwachen Sieden, so lange man heißen Leim braucht. Der Leim kann auf diese Weise weder anbrennen, noch überkochen, noch sich durch wiederholtes Aufwärmen bei Zuguß von Wasser verschlechtern.

Lange gekochter und dabei durch Wasser verdünnter Leim verliert nach und nach alle Bindekraft. Bei'm Gebrauch darf der Leim weder zu stark angewendet werden, weil er sonst noch bei'm Austrag gallertartig gerinnt und die feste Verbindung verhindert, noch zu dünnflüssig sein, wobei er sich schnell in die Poren einziehen und die Fuge nicht ausfüllen würde; daher die Schwierigkeit Hirnholz auf Hirnholz zu leimen. Dieß gelingt am Besten, wenn man zwischen die beiden zu vereinigenden Flächen ein dünnes Gewebe Mouffelin zc. legt.

Man kann einen Leim bereiten, der sich ohne Beihülfe von Wärme flüssig erhält und daher für Kunst- und Bautischler zc. sehr bequem ist, weil man ihn kalt anwendet.

Man läßt 10 Gewichtstheile Cölner Leim in 10 Theilen Wasser über Nacht aufquellen und dann im Wasserbade zergehen.

Nachdem aller Leim unter Umrühren zergangen ist, setzt man portionsweise 2 Theile Salpetersäure von 30° Baumé zu. Dieser Zusatz bewirkt ein Aufsteigen. Sobald alle Säure beigerührt ist, nimmt man das Gefäß vom Feuer und läßt es erkalten.

Man kann diesen Leim, der in Paris und London viel gebraucht wird, über zwei Jahre lang in einer offenen Flasche aufbewahren, ohne daß er die geringste Veränderung erleidet. Er bindet ziemlich schnell, ist dauerhaft, trocknet in der Fuge fast schneller als gewöhnlicher Leim, — nur hat es mir geschienen, als ob er etwas empfindlicher gegen Feuchtigkeit sei.

Bindende Kraft des Leims.

§. 115. Karmarsch hat über die bindende Kraft des Leims an fünf verschiedenen Holzsorten Versuche angestellt*), die einige Tage zuvor geleimt worden waren, und daraus die Resultate für einen Quadrat Zoll geleimter Fläche, welche hier folgen, gewonnen.

*) Devan fand mit Eschenholz die bindende Kraft des Leims zu 713 Pfund auf den Quadrat Zoll, während eine solide Leimmasse eine Festigkeit von 400 Pfund besaß.

Zerreiße Kraft für 1 hannöv. Quadrat-
zoll Fläche in kölnischen Pfunden.

Holzgattung.	Hirn an Hirn geleimt.	Querholz an	Querholz an
		parall. Fasern.	Querholz mit kreuz. Fasern.
Rothbuche	+ 808	829*	975*
	2508	1097	+ 611
	1918		883*
	1265		
Weißbuche	1667	988*	938
	1390	1000	850
	1265		975*
	1754		
Ahorn	1072	800*	754*
	975	862*	712
	+ 838	708	700
	1113		
Eichen	1704	737	561*
	838*	624	674
	1265	762	620
	1654		
Tannen	+ 615	+ 209	227
	1289	244*	280
	1478	402*	247
	1214		

Bei den Versuchen mit Querholz geschah es öfters, daß das Holz selbst und nicht die Leimfuge zerriß; diese Fälle sind durch * bemerkt und geben den Beweis, daß nicht selten der Quersammenhang des Holzes geringer ist, als die Bindekraft des Leims.

§. 116. Es ergeben sich aus den Versuchen die Folgerungen:

1) Die Bindekraft des Leims zwischen zwei Hirnflächen des Holzes ist bedeutend größer, als zwischen zwei Flächen von Querholz; ohne Zweifel, weil die zwei-

schienliegende Leimschicht gleichsam sich in die Saströhren verästet.

2) Bei aufeinander geleimten Flächen von Querholz scheint für die Bindekraft des Leims kein Unterschied daraus hervorzugehen, ob die Fasern parallel oder gekreuzt liegen.

3) Ergiebt sich, daß die Bindekraft des Leims zwischen Querholz und Querholz um dieselbe Größe schwankt, durch welche die Querverfestigung des Holzes, d. i. sein Widerstand gegen Zerreißen in einer auf die Fasern rechtwinkelförmigen Richtung, ausgedrückt wird.

4) Die Bindekraft des Leims auf verschiedenen Holzarten ist nicht ganz gleich und namentlich zwischen Querholz bedeutend verschieden.

5) Die Bindekraft für 1 Quadratzoll von Hirn an Hirn ergiebt sich, wenn man dabei die mit + bezeichneten Versuche (deren auffallend geringe Resultate eine fehlerhafte Leimung voraussetzen lassen) außer Rechnung läßt, im Durchschnitt folgendermaßen:

	Rothbuchen	1897	Pfund
107	Weißbuchen	1519	"
170	Ahorn . .	1053	"
020	Eichen . .	1541	"
	Tannen . .	1327	"

6) Für die Mittelzahl der Bindekraft des Leims zwischen Querholz und Querholz können (bezüglich auf Nr. 2) die beiden letzten Spalten der Tabelle vereinigt benutzt werden, mit Ausschluß der Versuche unter +. Was die Fälle betrifft, wo nach Angabe des Zeichens * das Holz zerrissen ist, so müßte eigentlich eine größere, als die bemerkte Zahl in Ansatz gebracht werden, indem der Leim noch eine Zulage des Gewichtes bis zu seinem Zerreißen würde ertragen haben. Bei der Ungewißheit dieses Uebergewichtes müssen wir indeß die angegebenen Gewichte unverändert in Rechnung nehmen, und erhalten dann die Mittelzahlen:

	Bei Rothbuchen	946
	„ Weißbuchen	950

bei Ahorn . . .	756
" Eichen . . .	663
" Tannen . . .	289,

Werthe, die indeß aus obigem Grunde unter der Capacität der Leimfuge liegen.

Diese, sowie die in Nr. 5 berechneten Mittelzahlen, können natürlich nur als Annäherungen zur Wahrheit gelten, da so ungemein viel auf die Güte und die Zubereitungsart des Leims, das Verfahren und die größere oder mindere Sorgfalt beim Leimen, die individuelle Beschaffenheit der geleimten Holzstücke (hinsichtlich Alters, Trockenheit, gedrunghenen Buchses zc.), die Temperatur und den Feuchtigkeitszustand der Atmosphäre zc. ankommt.

Ueber die Quersfestigkeiten der Holzarten (in dem oben angegebenen Sinne) geben die Zahlen der Tabelle mit * Aufschluß. Diesen nach zerriß 1 Quadratzoll Fläche, bei einem rechtwinkelig gegen die Fasern wirkenden Zuge, und zwar:

Rothbuchenholz von 829, 975, 883 Pfund, im Mittel 896 Pfund.

Weißbuchenholz von 988, 975 Pfund, im Mittel 982 Pfund.

Ahorn von 800, 862, 754 Pfund, im Mittel 805 Pfund.

Eichenholz von 762, 561 Pfund, im Mittel 662 Pfund.

Tannenholz von 244, 402 Pfund, im Mittel 323 Pfund.

Von diesen letztern Resultaten möchten indeß die auf Eichen- und Tannenholz bezüglichen wenig Vertrauen verdienen, da die Ergebnisse sehr von einander abweichen.

§. 117. Vom Marine- (Schiffs-) Leim.

Dieser von Jeffery erfundene starke Leim besitzt die unschätzbaren Eigenschaften vor den gewöhnlichen Leimen, daß er im Wasser ganz unauflöslich ist, nicht

schwindet und sich nicht verändert. Man kann ihn durch Anwendung anderer Verhältnisse nach Belieben hart und unbiegsam, oder elastisch und weich machen, je nachdem der Zweck es erfordert. Gehörig angewandt giebt er verbundenen Hölzern eine außerordentliche Adhäsion. Auch an Steinen, Metallen &c. haftet er ausnehmend stark und verbindet sie auf das Festeste.

Die Bestandtheile sind: Kautschuk, Gummilack oder Asphalt mit Steinöl gelöst. *)

Der in mehren größern Städten verkäufliche Marineleim zerfällt in harten und leichtflüssigen, der letztere noch in schwarzen und lichten.

Wir betrachten hier nur den letztern als geeigneter zum Gebrauch des Tischlers und weil dessen Bereitung leicht von dem Arbeiter geschehen kann.

Man gebraucht den lichten Leim, wenn man bei Mauern, Tafelwerk, Fußböden der Zimmer und bei allen Holzarten, eine zu dunkle Farbe vermeiden will; er ist vor Feuchtigkeit und Fäulniß zu bewahren.

Der schwarze, mit einem größeren Gehalt an Kautschuk oder Asphalt eignet sich besonders zu dem Ueberziehen aller Holzarten, die bestimmt sind in feuchter Erde oder im Wasser zu stehen; zum Bestreichen von leichten Dächungen, Altanen und dergl., von Bret oder Pappe und schützt alle Metalle gegen Drydirung (Rost).

Um den flüssigen Leim zu gebrauchen, erwärme man ihn in einem eisernen Topfe bis zur Temperatur von 64° R. (also noch nicht bis zum Siedepuncte des Wassers), nimmt ihn vom Feuer und kann gegen $\frac{1}{2}$ Stunde

*) Nach H. Austin vermischt man 8 Unzen klein geschnittenen Kautschuk mit $\frac{1}{2}$ Pfund kaltem Steinöl und rührt von Zeit zu Zeit um, bis die Lösung erfolgt ist. Zu 1 Gewichtstheil dieser Mischung fügt man 2 Theile Gummilack zu und läßt das Ganze im Wasserbade unter beständigem Umrühren schmelzen. Eine größere Elasticität wird durch verstärkten Zusatz von Kautschuk, mehr Härte durch ein größeres Verhältniß des Gummilacks erreicht.)

damit hanthiren, nach dieser Zeit hat man ihn aufs Neue zu erwärmen.

Man streicht ihn mit einem Borstenpinsel auf. Der harte Marineleim ist allerdings noch kräftiger als der flüssige und bietet einen Widerstand von 30 bis 35 Kilogramm pr. Quadrat-Centimeter. In der That, wenn man im nemlichen Augenblicke nach dem Leimen den Gegenstand in Wasser taucht und ihn sogleich der Kraft des Hammers *ic.* unterwirft, so wird jedesmal das Holz zerplittern, die Fügung aber unversehrt bleiben.

Das Leimen der Zusammenfügungen geschieht, indem man den Leim heiß in das Zapfenloch schüttet und den Zapfen schnell eintreibt. Auf ähnliche Weise verfährt man mit allen übrigen Arten von Zusammenfügungen.

Eiserne oder hölzerne Bolzen taucht man in den Leim, in dem Augenblicke, wo man ihn eintreiben will; sie werden dadurch mit dem Holze dergestalt fest verbunden, als ob sie mit ihm ein Ganzes ausmachten und sind völlig gegen Feuchtigkeit oder Rost geschützt.

Der harte Leim wird zwar auf gleiche Weise wie der flüssige behandelt, erkaltet jedoch sehr schnell und verlangt daher ein oft wiederholtes Aufwärmen, welches der Bequemlichkeit des Tischlers entgegen ist.

Ein dreimaliger Aufstrag des flüssigen, zumal des schwarzen Leims wirkt ziemlich mit derselben Schutzkraft wie der harte.

Eine Art natürlicher Leim ist noch die echte Hausenblase, die man hauptsächlich an dem schwarzen Meere aus der inneren Haut der Schwimmblase und der Gedärme einiger Störarten bereitet, und zwar bloß, indem man diese Häute durchknetet und darauf zusammenrollt und trocknet. Vor dem Auflösen muß die trockene Hausenblase mit einem Hammer stark geschlagen werden, so daß sie sich in dünne Blätter, Fasern zertheilt. Sie bedarf eines längeren Kochens, bevor sie sich vollkommen auflöst, hat aber dann alle Eigenschaften eines feinen Leims. Durch bloßes Auflösen in warmem Wasser verliert sie ihre faserige Structur nie ganz.

Fein gemahlene und mit flüssigem Leim getränkte Sägespäne lassen sich zu allerhand Verzierungen modelliren.

§. 118. Ritte.

Man wendet dazu den käsigem Theil, der aus abgerahmter Milch gewonnen wird, (den sogenannten Quark); an, nachdem die Molken gut abgepreßt worden, und reibt ihn auf einem Steine oder Brete mit zu Pulver gelöschtem Kalk an, wodurch eine weiche, halbdurchsichtige Masse entsteht, die sich mit einem Spatel auf die Fugen leicht streichen läßt. Der Quark nimmt dabei höchstens $\frac{1}{4}$ seines Gewichtes an Kalk auf.

2) Oder man schabt von trockenem Käse die Rinde ab, schneidet sie in dünne Scheiben und rührt und kocht es so lange mit siedendem Wasser, bis es zu einer ganz zähen, terpenthinähnlichen Masse geworden ist, gießt das Wasser ab und knetet in einem warmen Mörsel so viel Staubkalk hinein, daß eine weiche, bildsame Masse erhalten wird.

Beide Arten Ritte muß man sogleich verwenden, da sie rasch erhärten.

3) Soll der Käse zwischen feinen Fugen angewendet werden, so nimmt man statt des Kalkpulvers Pottasche, übergießt diese mit wenig Wasser, rührt öfters um, läßt abklären, löst den Käse in der hellen Pottaschelösung und dampft im Wasserbade zu der passenden Consistenz ab.

Mr. 1 und 2 schicken sich gut für Holz auf Holz, Leimen der Fußbodentafeln &c. Mr. 3 giebt einen guten Kitt, um Glas, Porcellan, Stein &c. auf Holz zu befestigen.

4) Zu letztem Behuf kann man sich auch mit Vortheil eines Leims bedienen, der wie folgt bereitet wird: Man kocht den Leim ziemlich dick und rührt in der Wärme $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ des Volumens dicken Terpenthin zu.

5) Man läßt 2 Theile festen Leim in wenig Wasser zergehen und mischt 1 Theil starken, mit Bleiglätte

gekochten Leinölfirniß hinzu. Dieser Holzkitt widersteht der Einwirkung von Wasser, trocknet aber erst in mehr als 48 Stunden.

6) Zur Ausfüllung von Spalten und Rissen pflegt man Leimlösungen mit Kreide, Ziegelmehl, Gyps, zerfallendem Kalk &c. zu versehen.

§. 119. Ueber das Beizen der Hölzer für die Zwecke des Tischlers.

Das Beizen der Hölzer und der Holzarbeiten wird in dreierlei Absicht unternommen, und zwar

1) um dem Holze irgend eine beliebige Farbe als Verschönerung zu geben;

2) um mit inländischen Holzarten gewisse theure überseeische Holzarten nachzuahmen;

3) um schlichtem, einfarbigem Holze ein gestammtes, geadertes &c. Ansehen zu geben.

Die Procedur des Beizens begründet sich:

a) auf die Farbe des Naturholzes;

b) ob man die Beize concentrirt oder verdünnt anwendet.

Das gewöhnliche Färben des Holzes durch einfachen Anstrich mit einer Farbenbrühe durchdringt nur wenig die Oberfläche des Holzes und wird überdieß von den verschiedenen Bestandtheilen desselben nicht gleichmäßig aufgenommen, verträgt daher kaum ein Abschleifen und vermag ebensowenig dem zerstörenden Einflusse des Lichtes zu widerstehen.

Die Holzfaser hat dieselben Bestandtheile mit der Leinen- und nahe der Baumwollenfaser, und es kann daher nicht fehlen, daß man die gerügten Uebelstände zu beseitigen vermag, wenn man, wie in der Zeugfärberei, die Farbestoffe chemisch mit der Holzfaser verbindet, d. i., sie denselben Operationen und Processen unterwirft, welche man benutzt, um die Leinen-, Baumwollenfaser &c. zu färben und zu bedrucken, was durch successive Anwendung von Beizmitteln und Einkochen von

Farbebrühen erreicht werden kann. Eine durch die ganze Masse eines dicken Holzstückes gehende Färbung ist freilich auf diesem Wege nicht zu erlangen, und auch die Versuche, die bekannten Imprägnationsmethoden, deren man sich zur Durchdringung der Holzblöcke mit conservirenden Substanzen bedient, darauf anzuwenden, haben nur geringe, in Bezug auf Schönheit und Haltbarkeit der Farben unbefriedigende Resultate gegeben.

Nicht jede Holzart nimmt alle Farbenbeizen gut an; viele verlangen eine verschiedene Behandlung bei derselben Färbung. Unter den einheimischen Hölzern nehmen vorzüglich die Ahrne, der Apfel- und Birnbaum, der Bohnenbaum (Goldregen) die Birke, Erle, Roßkastanie, der wilde Kirschbaum, die Linde, der Mehlbeerbaum, wilde Pflaumenbaum, die Ulme, der Vogelbeerbaum, die Weißbuche, die Eiche (schwarz), die Weißtanne, wenn sie harzlos u. a. m. eine gute und haltbare Beize an.

Eine ganz gleichmäßige Farbe nehmen in der Regel nur solche Hölzer an, welche ein feines, sehr gleichförmiges Gefüge und besonders keine großen, starkglänzenden Spiegel haben. Ebenso wenig kann jede Holzart gebraucht werden, wenn es auf Nachahmung eines fremden Holzes ankommt. Für lichte und hohe Farben wählt man dabei weiße oder wenig gefärbte Holzarten; für andere Farben solche, deren natürliche Farbe mit der künstlich zu gebenden übereinstimmt oder eine brauchbare Nuancirung der letzten gewährt. Zur Nachahmung fremder Holzarten ist es überdem nöthig, solches Holz zu wählen, dessen Textur und Härte jenen so nahe als möglich kommt. Manche Holzarten befördern noch die Beize durch den imwohnenden Gerbstoff, andere verändern eben dadurch die Farbe eines Pigments, noch andere äußern durch Harzgehalt Einfluß auf die Färbung. Bevor eine Beizung vorgenommen werden kann, muß die zu färbende Holzfläche vollendet oder ausgearbeitet worden sein, weil die Färbung, zumal wenn sie nur von einer Seite geschehen kann, nicht tief genug ein-

dringt, daß sie eine bedeutende Abnutzung durch nachfolgendes Schleifen oder Schlichten vertragen würde.

Die Flächen werden daher, nachdem sie mit dem Schlichthobel abgearbeitet und mit einer guten Ziehlinge abgezogen worden, mit einem Stück befeuchteten Bimsstein, der mit einer geraden Bahn versehen ist, oder bei krummen Flächen mit Schachtelhalm rein geschliffen, bis alle Hobelstöße und sonstigen Unebenheiten verschwinden, dann mit einer nassen, weichen Bürste oder mit einem Schwamme gereinigt, worauf man die Fläche wieder gehörig abtrocknen läßt. Das Holzstück soll vor dem Beizen 36 bis 48 Stunden lang in einer Wärme von 30° R. getrocknet werden, damit die Poren sich gehörig öffnen und die Feuchtigkeit ausgetrieben werde; denn je trockner das Holz, desto begieriger saugt es die Beize ein. Alles Delige und Fettige, selbst das Begreifen mit den Händen, muß sorgfältig vermieden werden; auch Leimflecke beeinträchtigen die gleiche Färbung.

Am Besten färben sich die zu Journiren oder ähnlichen dünnen Tafeln geschnittenen Hölzer, weil die Farbe hier von beiden Seiten zugleich eindringt und sie demnach bis in das Innere gleichförmig färbt.

Dergleichen Tafeln, sowie andere, schon gehörig ausgearbeitete kleine Holzstücke, färbt man in einem länglich viereckigen, kupfernen Kessel, in welchem man das Holz, mit der Farbenbrühe übergossen, so lange siedet, bis die Farbe hinreichend tief eingedrungen ist. Bei größeren Stücken, die nicht auf diese Weise behandelt werden können, wird die Farbenbrühe siedend heiß mittelst eines weichen Pinsels oder einer weichen Bürste aufgetragen, und dieser Anstrich, nach jedesmaligem Trocknen, 4 bis 5 Mal, je nach der Porosität des Holzes und des gewünschten Farbetons, wiederholt.

§. 120. Um die Faser zur Annahme der Beize mehr zu befähigen, ist es sehr zweckmäßig, das Holz zuvor einem Wasch- oder Bleichproceß zu unterwerfen; einerseits, um den das Eindringen der Beizen und Farbenbrühen hindernden Stoffen, Eiweißstoff, Harze, Gerbstoffe.

zu begegnen, andererseits, um die natürlichen Farbstoffe, die eine nachtheilige Rückwirkung auf das Feuer und die Reinheit des künstlichen Pigments auszuüben vermögen, zu beseitigen. Für dunklere Hölzer wirkt in vielen Fällen der in dem Holze natürlich vorhandene Gerbstoff als ein vortreffliches Färbemittel. Man sieht dieß deutlich an der schwarzen Färbung, welches grünes Eichenholz an dem Sägenschnitt von den abgeriebenen Eisenheilsen annimmt; und es ist natürlich, daß man in solchen Fällen den Gerbstoff nicht durch Auslaugen ausziehen darf.

Der Auslaugungsproceß geschieht im fließenden Wasser oder durch Dämpfe. An größeren Orten findet man Anstalten, welche diese Operation in's Große betreiben und Hölzer dazu annehmen, die von dem Tischler soweit vorbereitet worden sind.

Ist die Färbung beendigt, dann wird die Holzfläche, nachdem sie vollkommen getrocknet, mit Schachthalm, oder durch Knochenasche oder Tripel mittelst eines Stück Filzes polirt, und zuletzt mit der üblichen Politur versehen, oder lacirt.

In einzelnen Fällen, zumal bei maserigem Holze, wo eine gleichförmige Färbung der Fläche nicht Zweck ist, sondern eine verschiedenartig nuancirte bewirkt werden soll, kann es vortheilhaft sein, die Fläche nicht vorher abzuziehen und zu schleifen, sondern sie in dem rauhen Zustande, wie sie von dem Hobeln kommt, so tief und intensiv wie möglich zu färben und dann erst vollends glatt zu arbeiten. Bei maserigen Stücken kann man daher die Fläche mit einer nicht sehr scharfen Klinge abschaben und dann mit der Farbe tränken; dabei nehmen die aufgetragten Fibern besser die Farbe an, als die mehr glatten Theile, wodurch nach dem Schleifen und Poliren die Fläche ein schön gemasertes Ansehen erhält.

Bei'm Färben des Holzes kann man übrigens, wie in der Färberei, entweder die Holzfläche vorher mit der, als Weizmittel dienenden Salzlösung imprägniren und dann mit der Farbenbrühe ausfärben, oder die schon mit dem Weizmittel versehene Farbe unmittelbar auftragen.

Das erste Verfahren ist das gewöhnliche und findet im Besonderen seine Anwendung in den Fällen, wo das Färben mit dem Pinsel oder der Bürste geschehen muß; das Letztere kann man am Besten anwenden, wenn die Holzstücke mit der Beize oder Farbenbrühe gekocht werden können.

§. 121. Ueber die zu Beizen anzuwendenden Farben und Reagentien.

Ist das zu beizende Holz schon von dunkler Farbe, z. B. Nußbaum, Kirschbaum, Birnbaum u. c., so ist nur eine einzige Beizung nothwendig, welche aus Wasser mit doppelt-chromsaurem Kali besteht. Hier verbindet sich der in dem Holze befindliche Gerb- und Farbstoff zu verschiedenen Farben, die gewöhnlich dem Palisander- oder Mahagoniholz ähnlich sehen.

Ist das Holz von heller Farbe, z. B. Eschen, Ahorn u. c., so muß das Holz eine zweifache Beize erhalten.

Entweder man kocht 1 Theil Catechu und $\frac{1}{2}$ Theil Natron mit Wasser, bis Alles aufgelöst ist, und verdünnt oder verdickt die Beize, je nachdem die Färbung heller oder dunkler werden soll. In diese Beize legt man die Fourniere 8 Tage lang unter steter Erwärmung der Flüssigkeit; dann werden sie in eine Auflösung von doppelt-chromsaurem Kali gebracht, wo eine ganz schöne rothbraune Farbe entsteht; oder man kann, um schneller zu beizen, die Fourniere von Ahorn, Eschen u. c. bloß in einer kalten Auflösung von doppelt-chroms. Kali 8 Tage lang legen, wodurch man entweder eine dem Nußbaume ähnliche, oder durch Verdünnung in Grün, Hellgelb, Dunkelgelb übergehende Farbe erhält.

Will man diese Farben in eine röthliche oder rothbraune umwandeln, so setzt man der Politur, aus 4 Theilen Schellack, 1 Theil Catechu zu und löst in Weingeist auf. Oder man übergeht das Holz nach dem Abschleifen mit Del oder Wasser mit in Weingeist gelöstem Catechu mittelst eines Schwammes und zieht es vor der Politur mit Ziegelmehl und Filz ab.

Der Unterschied der Beizen, einer Eisen- und einer Catechulösung, ist, daß durch erstere eine schwarze, durch letztere eine in's Roth übergehende Farbe erscheint.

Um die Poren des Eschenholzes vor dem Poliren auszufüllen, bedient man sich einer Masse aus 1 Theil Catechu und 2 Theilen arabischem Gummi, beide in Wasser gelöst.

Diese einzelnen Lösungen bilden eine dicke Gallerte, welche man mit dem Spatel einstreicht und nach dem Trocknen mit der Ziehklinge abzieht.

Um verschiedenen Holzarten das Ansehen von altem Holze zu geben, imprägnirt man sie mit einer Auflösung von Ammoniak; sie nehmen dadurch eine dunkle Farbe an, ähnlich derjenigen, welche sie mit der Zeit durch den Einfluß des Sauerstoffes der Luft erhalten.

§. 122. *Vereitung der Zinnlösung.* In ein aus zwei Theilen Salpetersäure und einem Theile Salzsäure von gewöhnlicher Stärke zusammengesetztes Königswasser bringe man in gut verstopfem Glase nach und nach in Portionen von ein bis zwei Granen geraspeltes Zinn oder Staniolschnittchen hinein. Das Zinn läuft schwarz an und löst sich anfangs nur langsam auf. Nach und nach geht die Auflösung schneller vor sich; ist die eine Portion aufgelöst, so wird wieder frisches Zinn in erwähnter Quantität zugethan und so fortgefahren, bis die Flüssigkeit gesättigt ist und die Zinnseile unaufgelöst bleibt.

Sollte ein weißer Niederschlag entstehen, so ist dieses ein Zeichen, daß zu viel Salpetersäure in der Mischung enthalten ist, und man hat dann etwas Salzsäure tropfenweis zuzusetzen, bis der Niederschlag verschwindet.

Die Zinnlösung hat eine gelbliche, helle Farbe und muß in gut verstopften Gläsern aufbewahrt werden.

§. 123. Man hat eine große Auswahl von Pigmenten, die zur Holzfärberei angewendet werden können. Die vornehmsten sind:

Der Indig und Waid, die Cochenille und Kermes, der Krapp, die Curcuma- (Alkanna-) und Berberitzenwurzel, die Orseille, das Gelb-, Brasilien- und Campecheholz, der Wau, der Safflor, die Avignon- oder Kreuzbeeren, die Quercitronrinde, der Orlean, der Färbeginster, die Scharte, das Fisettholz, das Solanum &c. und verschiedene Metalloxyde und Metallsalze.

Man findet in den unzähligen Recepten zu Holzbeizen noch viel mehr Substanzen als Pigmente aufgeführt; die meisten Farbestoffe haben aber nur wenig Affinität (Verwandtschaft) zu der Holzfaser, und die Färbung ist nur mit Hülfe eines Zwischenmittels möglich, das einerseits zur Faser und andererseits zum Pigment eine hinreichende Verwandtschaft hat. Solche Zwischenmittel, die eine chemische Verbindung des Pigments bewirken, heißen Mordants oder Beizstoffe. Bei der Färberei von Stoffen können als eigentliche Beizmittel nur Thonerdsalze gebraucht werden; Säuren und Alkalien würden schädliche Einwirkungen auf die Zeuge haben. Bei dem Holze ist man darin nicht so beschränkt.

Einige von den Farbstoffen geben dem Holze nicht unmittelbar die verlangte Farbe; sie wird erst durch eine darübergetragene oder dem Holze vorher imprägnirte Beize chemisch entwickelt. Ein Beispiel hiervon giebt die blaue Farbe Nr. 4, (s. unten) wo die Einwirkung des Cyankaliums auf das Eisenoxyd erst die Färbung (Berlinerblau) hervorruft.

Ebenso verändern Säuren manche Pflanzenpigmente aus Blau in Roth; Alkalien dagegen stellen dieselben wieder blau her. Das Eisenoxyd, in der Regel gelb, bewirkt auf Eichenholz eine schwarze Farbe, wenn dieses nicht seines Gerbstoffes beraubt worden war.

Mehre der Beizen avidiren die Farben, (machen sie höher, lebhafter,) andere machen sie dunkler; gelbe Pflanzenfarben werden, in der Regel, durch Säuren heller, durch Alkalien dunkler. Das rothe Decoct des Brasilienholzes wird durch Alkalien braunroth oder dunkelviolett.

Es sehen, wie man sieht, eine Menge Mittel zu Gebote, dem Holze irgend eine Farbe zu erteilen, und man kann das Verfahren, welches in der Baumwoll- und Leinenfärberei bei der und jener Farbe angewendet wird, wenn auch mit Modificationen, benutzen, um Holz zu färben, ja sich selbst bei verschiedenen Farben der gebräuchlichen Farbenküpen der Färber bedienen und die von diesen gebrauchten Beizmittel darauf anwenden.

Es würde uns zu weit führen, wollten wir diesen Gegenstand hier weiter verfolgen, dessen Begründung nur durch die Lehren der Chemie entwickelt werden kann.

Es genüge, hier aufmerksam gemacht zu haben, nach welchen Grundsätzen die große Masse von Recepten und Geheimmitteln der Holzbeizkunst beurtheilt werden muß, und auf wie einfache Principe sie sich gründet, und zugleich angedeutet zu haben, von welchem Verfahren eine beständige Farbe erwartet werden kann.

Ausführliche Belehrung über das Beizen von Holz findet man in „Thon's Holzbeizkunst oder Holzfärberei“ 2. Auflage, Weimar, bei B. F. Voigt, eine sehr empfehlenswerthe Schrift, worin nicht leicht etwas vermisst werden wird, was in diesen Zweig der Tischler- und Drechslerkunst einschlägt.

§. 124. Die nachfolgenden Vorschriften dienen für die hauptsächlichsten Färbungen. Uebrigens hängt die Schattirung der Färbung von der natürlichen Farbe des Holzes selbst ab, und nur ganz weiße Holzarten sind die Farben so zu zeigen fähig, wie sie die Vorschrift angiebt, wohin im Besonderen das weiße Ahorn- und Lindenholz gehören. Die gelbliche Farbe mancher Holzarten ist der rothen Färbung, oder die bräunliche der braunen Färbung nicht hinderlich.

A. Besondere Farben.

a. Rothe Farbe.

1) Ein Absud von 1 Loth zerriebener Cochenille in 2 Maß reinem Wasser mit 4 Loth gepüß. Weinstein wird in einem verzinneten oder zinnernen Kessel bereitet, und nach dem Durchsieben mit so viel salpetersalzsauerer Zinnauflösung zerlegt, bis die hochrothe Farbe hinreichend lebhaft hervorgekommen ist. Durch das Verhältniß von Weinstein und Zinnauflösung, sowie durch die größere oder geringere Wassermenge, kann man die Farbe nach Belieben abändern.

Setzt man dem mit wenig oder ohne Weinstein gemachten Absude bloß Zinnauflösung zu, oder macht man den Cochenilleabsud mit Zusatz von Alaun, anstatt des Weinstein, so wird die Farbe carmoisinroth. Ueberstreicht man das so gefärbte Holz mit wässrigem Ammoniak (Salmiakgeist), so erhält man, je nach der Menge des letzteren, verschiedene Nuancen von Purpurroth.

2) Man tränkt das Holz mit einer siedendheißen Alaunlösung, aus 3 Loth Alaun auf 1 Pfund Wasser, und überstreicht es dann nach dem Trocknen mit einem hinreichend starken Absude von Brasilienspäncen oder Fernambukholz in Wasser (etwa 10 Theile Wasser auf 1 Theil Brasiliensholz, 2 Stunden lang ausgekocht). Dem Wasser, das zum Auskochen des Farbeholzes dient, können auf 1 Pfund des letzteren 4 Loth Alaun zugesetzt werden.

Höher wird die Farbe, wenn man das Anbeizen mit einer, mit Zinnauflösung versetzten Alaunlösung verzichtet, oder bloß mit hinreichend verdünnter Zinnauflösung anbeizt und vor dem völligen Trocknen die Farbebrühe aufträgt; oder indem man die nach der ersten Art auf der Alaunbeize hergestellte Farbe mit Zinnauflösung überstreicht oder schönt. Schönt man mit Salmiakspiritus, so wird die Farbe carmoisinroth. Dem Brasiliensholze kann zum Absude auch Krapp hinzugesetzt werden, wodurch die Farbe mehr Dauer gewinnt.

Beizt man auf die vorige Art an, färbt aber mit einem Absude von Brasilien- und Campecheholz, so erhält man purpurfarbene Nuancirungen, umsomehr, je überwiegender die Zuthat des Campecheholzes ist.

Setzt man der Auflösung etwas Kupfervitriol zu, so geht die Farbe mehr in's Violette über.

3) Man reibt das Holz mit verdünnter Salpetersäure ein und läßt trocknen. Dann färbt man es mit einer Auflösung von Drachenblut, oder von gleichviel Drachenblut und Affkanarwurzel in Weingeist.

Versezt man Schellackpolitur mit Drachenblut, so giebt sie zugleich mit der Firnißdecke eine rothe Färbung. Ebenso kann man reines Leinöl oder Nußöl über gelindem Feuer digeriren, und mit diesem rothen und noch heißen Oele die Holzfläche mehrmals tränken, zuletzt aber mit Schellackpolitur versehen.

Diese Art von Färbung ist zumal für die inländischen braunen oder braungelben Hölzer passend, um ihre natürliche Farbe zu erhöhen

b. Violette Farbe.

1) Man tränkt das Holz mit einer verdünnten Auflösung von Kupfervitriol und färbt nach dem Trocknen mit einem, mit Alaun gemachten Absude aus 2 Theilen Brasilienholz und 1 Theil Campecheholz.

2) Man bestreicht die Holzfläche mit einer verdünnten Eisenauflösung (aus Eisenvitriol, essigsaurem oder holzessigsaurem Eisen) und färbt mit einem starken Absude von Krapp.

3) Man versezt einen mit Alaun gemachten Cochenilleabsud so lange mit einer schwefelsauren Indigolösung, bis die Mischung die verlangte Nuance angenommen hat, und tränkt die Holzfläche mit dieser Brühe.

(Die schwefelsaure Indigolösung wird bereitet, indem man Indigo pülvert und so viel Vitriolöl (rauchende Schwefelsäure) darauf gießt, daß daraus ein Brei entsteht.

Nach einigen Tagen bringt man Wasser hinzu und erhält so eine tiefblaue Flüssigkeit, (Indigolösung.)

c. Braune Farbe.

1) Man bestreicht die Holzfläche mit Salpetersäure oder mit einer Auflösung von salpetersaurem oder schwefelsaurem Eisenoxyd und hält das Stück kurze Zeit und gleichmäßig über Kohlenfeuer, oder in der Nähe eines geheizten Ofens.

(Das schwefelsaure Eisenoxyd wird durch Versetzen einer Auflösung von Eisenvitriol mit 19 Proc. Schwefelsäure, Erwärmen und Zufügen kleiner Quantitäten von Salpetersäure erhalten. Hier genügt das schwefelsaure Eisenoxydul, der Eisenvitriol, der durch obiges Verfahren ohne Weiteres in das genannte Product übergeht.)

Das salpetersaure Eisenoxyd, eine rothbraune, an der Luft feucht werdende Salzmasse, erhält man durch Auflösen von Eisen in warmer Salpetersäure und behutsames Abdampfen.)

2) Man tränkt die Holzfläche mit Alaunlösung und färbt dann mit einem Absude von Campecheholz, oder mit einem Brasilienholz- oder Cochenilleabsude, die man vorher mit etwas Auflösung von Eisenvitriol versetzt hat.

3) Man tränkt das Holz mit Eisenvitriollösung und färbt mit einem in Pottaschenlauge gemachten Absude von Sandelholz.

4) Man beizt mit einer Auflösung von Alaun und Eisenvitriol (von letzterem mehr oder weniger, je nachdem die Nuance dunkel werden soll) und färbt mit einem Absude von Brasilienholz, der mit Zusatz von Schmaack, Galläpfeln oder Gelbholz gemacht worden ist.

5) Man siedet Orlean mit Aekstallauge und trägt die heiße Lösung auf das Holz.

(Die Aekstallauge kann man von den Seifensiedern beziehen.)

6) 2 Pfund Quercitron werden mit 1 Pfund Wasser bis zur Hälfte eingekocht, das Holz mit der Brühe

getränkt, dann mit einer Auflösung von Eisenvitriol und Alaun überzogen, und nach dem Trocknen die Färbung wiederholt, bis sie genügt. Dieß giebt Olivenbraun, das umsomehr in's Gelbliche geht, jemehr Alaun zugesetzt wird.

7) Von den grünen Schalen der Wallnüsse macht man einen starken Absud und tränkt das Holz damit.

8) Man beizt das Holz mit einer Auflösung von Kupfervitriol und überfährt es nach dem Trocknen mit einer, mit Schwefelsäure verschärften Auflösung von Blutlaugensalz (Kaliumeisencyanür), wodurch eisenblausaures Kupferoxyd entsteht. Mit dieser Färbung kann man leicht und dauerhaft alle Nuancen von Rothbraun, von der lichtesten in's Rothe spielende bis zur dunkelsten, hervorbringen.

d. Blaue Farbe.

1) Man löst Grünspan (essigsaures Kupferoxyd) in Ammoniakflüssigkeit auf, verdünnt die Auflösung mit Wasser, tränkt das Holz damit und überstreicht es nach dem Trocknen mit einer Auflösung von Kupfervitriol, der eisenfrei ist, und verfährt wie vorher.

2) Man kann auch das Holz mit Campecheholzabsud heiß tränken und nach dem Trocknen die Auflösung von Kupfervitriol darüber tragen.

3) Man tränkt das Holz mit einer erwärmten schwefelsauren Indigoauflösung (siehe Nr. 3, Violett), die mehr oder weniger mit Wasser verdünnt worden ist.

4) Man tränkt das Holz mit einer Auflösung von schwefelsaurem Eisenoxyd, nach der Nuance der Farbe mehr oder weniger mit Wasser verdünnt; nach dem Trocknen trägt man eine Auflösung von 1 Theil Kaliumeisencyanür in 20 Theilen Wasser auf, welche vorher mit $\frac{1}{2}$ Schwefelsäure versetzt worden ist.

(Es bildet sich dabei Cyanblau [Berlinerblau]).

e. Gelbe Farbe.

1) Man beizt eine Holzfläche mit einer salpetersauren Zinnauflösung und färbt dann mit einem hinreichend gesättigten, heiß aufgetragenen Auszuge, oder einem vorher mit Leim gesättigten Abfude von Quercitronrinde.

2) Man beizt wie vorher und färbt mit einem Abfude von Kreuzbeeren.

3) Man löse Gummigutti in gemeinem Weingeist oder in Pottaschenlauge, oder auch in verdünnter Salpetersäure auf und reibe damit die Holzfläche ein.

4) Man löse 1 Theil Orlean mit doppelt so viel Pottasche in 10 Theilen Wasser unter Anwendung von Wärme auf, gieße nach dem Abkühlen $\frac{1}{2}$ Theil Aegamoniakflüssigkeit hinzu und überziehe das Holz einige Mal mit der Tinctur, welche Orange gelb liefert.

5) Stark verdünnte Salpetersäure färbt weißes Holz gelb, wenn sie ohne Anwendung künstlicher Wärme aufgetragen wird; die Farbe wird jedoch leicht braun.

f. Grüne Farbe.

1) Man färbt das Holz zuerst mit Quercitron gelb, setzt dann dem Quercitronauszuge bis zur gehörigen Farbe schwefelsaure Indigoauflösung zu und tränkt das Holz neuerdings damit.

2) Man übergießt gleiche Theile gepulverten Grünspan und Weingeist mit vier Mal so viel starkem Weingeist und bewirkt die Auflösung in gelinder Wärme; das Holz wird dann mit dieser Auflösung wiederholt bestrichen. Versetzt man die Auflösung des Grünspans in Essig mit der schwefelsauren Indigoauflösung, so erhält man andere Nuancen. Auch kann man eine salpetersaure Kupferlösung anwenden und dann eine verdünnte Pottaschenlösung darüber streichen.

3) Man beizt das Holz mit einer Auflösung von Eisenvitriol, der man etwas Schwefelsäure zugesetzt hat,

oder mit einer mehr oder weniger verdünnten Auflösung des schwefelsauren Eisenoxyds, und trägt dann den Auszug von Quercitron oder auch von Gelbholz auf; dadurch entsteht Olivengrün.

g. Schwarze Farbe.

Diese entsteht, indem man die Holzfläche zuerst mit einer Eisenauflösung tränkt und dann den Absud von Galläpfeln (8 Loth Galläpfel auf 2 Maß Wasser), oder 1 Theil Galläpfel und $\frac{1}{4}$ Theil Campecheholz darüber streicht. Die Eisenauflösung kann entweder die gewöhnliche essigsaure oder holzessigsaure Eisenbeize, oder die schwefelsaure Eisenoxydbeize sein.

Wendet man zum Färben Campecheholz an, so setzt man demselben etwas Kupfervitriol zu, oder färbt mit Campecheholz intensiv vor und färbt mit Grünspanlösung aus.

Für intensives Schwarz wird die Eisenbrühe wenig verdünnt angewendet und dann der Galläpfel- und Campecheholzabsud ebenfalls concentrirt und einige Mal hintereinander, gleichsam im Uebermaße, aufgetragen, damit kein freies Eisenoxyd zurückbleibe, wodurch die Farbe verschlechtert würde.

Auch kann man zuerst das Holz mit der Eisenauflösung versehen, nach dem Trocknen die schwefelsaure Indigolösung auftragen und zuletzt den Absud von Galläpfeln und Campecheholz aufsetzen.

Um Fournierspäne, namentlich buchene (sogenannte Schusterspäne), durch und durch schwarz zu färben, koche man 2 Pfund Blauholz mit 5 Maß ($1\frac{3}{4}$ Berl. Quart) hartem Brunnenwasser $\frac{1}{2}$ Stunde lang, gieße die Flüssigkeit vom Farbholze ab und bringe die Fournierspäne hinein, indem man sie eine beliebige Zeit lang in der Brühe unter oftmaligem Herumarbeiten liegen läßt. Sie werden durchaus eine röthlichgelbe Farbe annehmen. Hierauf bringe man diese Späne in eine Auflösung von Eisen in Essig und lasse sie so lange darin, bis sie voll-

kommen durch und durch schwarz sind. Man wäscht sie sodann mit klarem Wasser ab und trocknet.

Eine sehr ägende schwarze Beize, mit welcher man Zeichnungen und Schatten auf Holz befestigen kann, ist das salpetersaure Silberoxyd in gehöriger Verdünnung.

Man giebt zuvor dem Holze eine schwache Leimtränke oder reibt es mit fein gepulbertem Sandarak ein. Die Farbe ägt tief in's Holz und ist nur mit der Holzfaser selbst wegzubringen. Das Zeichnen muß aber mit Glaspinseln und Glasfedern geschehen.

h. Grau.

erhält man durch Verdünnung sowohl der Eisenauflösung, als des Absudes mit hinreichend vielem Wasser, in verschiedenen Nuancen.

Für Lichtgrau versetzt man die verdünnte Eisenauflösung mit der hinreichenden Menge des Galläpfel- und Campecheholzabsudes und trägt diese Farbe unmittelbar auf.

Silberfarbig lassen sich weiße Journiere schön auf folgende Art beizen: Man nimmt einen Kasten von beliebiger Größe und legt die Journiere so hinein, daß sie nicht unmittelbar aufeinander liegen, damit die Beize sie überall treffen kann. Hat man den Kasten so angefüllt, so kommt Eisenschliff von Schleifmühlen oder Drahtfräsmühlen mit Wasser gemengt hinein, bis er voll ist.

Man läßt diesen Kasten längere Zeit unter öfterem Anfeuchten stehen, bis das Holz die verlangte Farbe angenommen hat. Kann man dazu den Untersumpf einer Schleif- oder Drahtmühle benutzen, so vereinfacht sich die Operation.

B. Farben, um fremde Hölzer nachzuahmen.

Hier ist es vor allen das Mahagoniholz, welches man am Meisten durch Beizen einheimischer Hölzer nachzuahmen sucht, indem wir mehre Holzarten besitzen, deren

Textur eine Täuschung zuläßt, wenn die Farbe damit in Uebereinstimmung gebracht wird.

Vorzugsweise sind es die oben angegebenen rothen Beizen, welche dazu benutzt werden.

Soll eine dunklere Mahagonifarbe hervorgebracht werden, so setze man der Farbenbrühe unter Nr. 1 etwas Eisenauflösung zu. Auch kann man 1 Theil Drachenblut und 3 Theile Orlean in einer klaren, mit Kalk äzend gemachten Pottaschenlauge in der Siedehitze auflösen, und die heiße Tinctur mehre Mal auf das Holz aufstreichen.

Man wendet auch zu diesem Behufe einen Absud der Mahagoni-Sägespäne, wie sie bei'm Fournierschneiden und durch den Zahnhobel abfallen, an, indem man das Holz mit Alaun anbeizt und dann den Absud darauf bringt. Setzt man bei'm Anbeizen der Alaunlösung Kupfervitriol zu, so wird die Farbe dunkler.

Kirsch- und Birnbaumholz erhalten eine Mahagonifarbe, wenn man das Holz mit Kalkmilch oder mit gebranntem Kalk, der mit Urin angemacht worden, bestreicht, nach dem Trocknen den Kalk wieder abwäscht, nach dem abermaligen Trocknen das Holz mit Leinöl einreibt und zuletzt die Schellackpolitur aufträgt.

Zur Mahagonibeize sind auch noch einige der unter „Braun“ aufgeführten Farben anwendbar, besonders die Färbung durch das eisenblausaure Kupferoxyd, Nr. 8.

Rußbaumholz die Farbe und das Aussehen von Mahagoni zu geben, reibt man es mit verdünnter Salpetersäure und läßt trocknen; dann löst man 45 Grammen (3 Loth) Drachenblut in 750 Grammen (1 Pfund 19 Loth) Alkohol auf, bringt das mit der Säure gebeizte Holz in die Auflösung, bis es von derselben stark durchdrungen ist und läßt es trocken werden.

Dann löst man 45 Grammen Gummilack in 750 Grammen Alkohol auf, setzt zu der Auflösung 8 Grm. (7 Loth) Soda zu und lacirt damit das Holz. Nach dem Trocknen polirt man mit Bimsstein und einem Stückchen Buchenholz, das man vorher in Leinöl gesotten hat.

Diesß letzte Verfahren giebt dem Holze den Glanz von Mahagoni.

Nach Sandhagen beizt man Ahornholz auf Mahagoniart, daß man Hobelspäne von Mahagoniholz mit reinem Wasser eine halbe Stunde lang kocht, durch ein Tuch filtrirt und die abgelaufene Flüssigkeit bis zum zehnten Theil oder in beliebigem Grade der Stärke einkocht. Hiermit das Holz gebeizt, erhält es eine täuschende Mahagonifarbe, welche nicht verbleicht, vielmehr mit der Zeit noch dunkler wird. Pottasche und Lauge verändert dieselbe in Dunkelgelb. Kalkhaltiges Brunnenwasser würde der Schönheit der Farbe schaden. Je schöner gefärbt das Mahagoniholz, von welchem die Späne entnommen, desto besser ist die Beize.

Um dem weißen Ahorn eine helle Mahagonifarbe zu geben, kocht man ihn mit Brasilienholz und etwas Krapp; wenn man das Holz vor Anwendung des Brasilienbades alaunt und dann Grünspan zusetzt, so wird es granatfarben; kocht man es mit Brasilienholz und setzt dann schwache Schwefelsäure hinzu, so wird es corallenroth. Eine Auflösung von Gummigutt in Terpenthinessenz macht den weißen Ahorn citronengelb.

Mit Krapp und dann mit essigsaurem Blei gekocht, wird es braun marmorirt, und grün geädert, wenn man schwache Schwefelsäure zusetzt.

Bit Campecheholz allein gefärbt, wird es dunklem Acajou ähnlich; wenn aber das Campechebad gesättigt war und man behandelt das Holz mit Grünspan, so wird es schwarz.

Ahorn mit Brasilienholz gefärbt, ähnelt dem hellen Acajou, mit Curcuma wird dieses Holz gelb. Mit Campeche gleicht es dem dunklen Acajou, und setzt man später schwache Schwefelsäure zu, so erhält man es corallenroth; mit Campeche vor dem Alaunen braun. Pappelholz mit Brasilienholz und Krapp wird dem dunklen Ahorn, wenn er wie oben gefärbt worden, ähnlich.

Buchenholz wird mit Curcuma gelb, mit Krapp und endlich mit schwacher Schwefelsäure grün geädert; und wenn man es vorher mit Alaun behandelt und dann mit Campecheholz färbt, wird es braun.

Lindenholz wird mit Curcuma und kochsalzsaurem Zinn pomeranzengelb; mit Krapp, dem man endlich essigsaures Blei zusetzt, wird es blau geädert, und in einem sehr gesättigten Krappbade mit Grünspan schwarz.

Birnbaumholz mit Gummigutt oder Safran behandelt wird dunkelpomeranzengelb.

Hainbuche mit Brasilienholz oder Campecheholz und zuletzt mit schwacher Schwefelsäure wird beinahe corallenroth.

Almenholz mit Gummigutt und Safran wird dem Guajachotz ähnlich.

Uebrigens ist wiederholt zu bemerken, daß alle Farben, die nicht durch Weizen vor oder mit der Farbe behandelt werden, sehr unbeständig sind.

§. 125. Ueber das Bohnen (Wichsen) der Fußböden.

Man hat bemerkt, daß eichene Parketböden nach dem Bohnen häufig braune und braunschwarze Flecke bekommen, die das gute Aussehen gefährden.

Sie entstehen von der Wirkung des Gerbstoffes in dem Holze, wenn es mit Aschenlauge, Pottasche, Natron, oder Schmierseife in Berührung kommt, und bleiben auch bei zwar gut getrockneten, aber nicht ausgelaugten Dielen nicht aus, wenn darauf Wichse aus Wachs und Pottasche aufgetragen wird. Sie werden vermieden, wenn man das Wachs bloß schmelzt, dann mit Terpenthinöl zur teigigen Masse verdünnt, damit den Fußboden bestreicht und wie gewöhnlich einreibt, sobald das Terpenthinöl meist verdunstet ist.

Das ungebleichte, gelbe Wachs besitzt die Eigenschaften an sich, eine gute Bohnung abzugeben, wenn es

nämlich in einen Mittel aufgelöst worden, daß weder ein Kleben, noch Abspringen, noch Flecken zu befürchten ist. Ein Kleben kann eintreten, wenn das Wachs mit Species verbunden worden ist, die seine völlige Austrocknung verhindern; ein Abspringen kann entstehen, wenn man zu viel erdige oder metallische Körper als Farbe beimischt, und ein Fleckigwerden, wenn man zur Auflösung des Wachses zu viel und zu scharfe Aschen- oder Pottaschenlauge angewendet hat.

Man schmelze 6 Loth gelbes Wachs, füge nachdem 8 Loth Terpenthinöl hinzu, rühre stark zusammen und mische noch 2 Loth geschlämmten, gelben Ocker und 1 Loth fein pulverisirtes Sandelholz bei. Dadurch erhält der Fußboden jedoch eine dunkelbraunrothe Farbe, die nicht angenehm ist, und es bleibt vorzuziehen, dem geschmolzenen Wachs allein soviel Terpenthinöl zuzusetzen, als zu einer teigigen Masse nöthig wird, und vor dem Behandeln mit Korkholz das Terpenthinöl verflüchtigen zu lassen, wenn man nicht durch Wärme das Del verflüchtigen und das Wachs einziehen lassen kann.

Bei großen Flächen, wo Rücksicht auf Kostenersparung genommen werden muß, bleibe man bei der ältern Art, der Wachseife, stehen. Man nehme auf 1 Pfund kleingeschnittenes, gelbes Wachs 1 Maß Regenwasser und 3 Loth Pottasche und lasse es zusammen unter beständigem Umrühren $\frac{1}{4}$ Stunde lang kochen.

Auf dem eichenen Boden erkaltet aufgetragen, dringen die wässerigen Theile in das Holz ein und lassen das Wachs im verdickten Zustande auf der Oberfläche zurück, die dann nur mit der Bürste abgerieben zu werden braucht, um Glanz anzunehmen.

Nach einer andern Vorschrift soll man zu 4 Pfund guter Seifensiederlauge 1 Pfund gelbes Wachs, $\frac{1}{4}$ Pfund Leim, 6 Loth kohlensaures Kali (gereinigte Pottasche), 4 Loth Federweiß, $\frac{1}{4}$ Pfund gelben Ocker; $\frac{2}{3}$ preuß. Quart Spiritus und 2 Loth arab. Gummi nehmen.

Der Leim wird in der Lauge aufgelöst, dann das Kali, der Gummi und $\frac{1}{4}$ Loth des gelben Ockers zuge-

setzt, das Ganze $\frac{1}{2}$ Stunde lang kocht und unter stetem Umrühren das Wachs in kleinen Portionen zugefetzt.

Ist nach dem Zergehen die Farbe noch nicht gelb genug, so setzt man noch mehr Ocker zu und läßt noch $\frac{1}{4}$ Stunde lang kochen. Man läßt es erkalten, gießt aber noch lauwarm den Spiritus zu. Das Umrühren muß bis zum völligen Erkalten unausgesetzt befolgt werden.

Vor dem Auftragen dieser Wicse müssen alle Holzarten vorher mit Leimwasser getränkt werden. Nach dem Erkalten wird die Masse mit einem Pinsel gleichmäßig aufgestrichen und, sobald er getrocknet, mit Bürsten, wie gewöhnlich, abgerieben.

Zimmer, die stark gebraucht werden, müssen zwei Mal des Jahres mit warmer Lauge abgerieben und abgeputzt werden. Vor dem neuen Auftrage des Bohnmittels darf man nicht versehen, den Fußboden jedesmal mit Leimwasser zu tränken.

Eine andere Bereitung der Wicse ist nach dem Journ. des connaissances usuelles: Man setze einen irdenen Topf, welcher gegen 40 Liter (35 preuß. Quart) zu fassen vermag, zum Feuer und thue in diesen 6 Liter (gegen 5 Quart) Flußwasser, $2\frac{1}{2}$ Pfd. zerschnittenes gelbes Wachs, 1 Pfund schwarze Seife und 2 Unzen Curcuma. Wenn das Wachs geschmolzen ist und die Flüssigkeit zu sieden beginnt, so nehme man den Topf vom Feuer, setze allmählich 4 Unzen sal tartari zu, bringe den Topf wieder an's Feuer und füge nach einigem Aufwallen und unter Umrühren 12 Liter (10 Quart) kaltes Flußwasser zu, womit die Wachsfarbe fertig ist*).

Man kann die Quantität des Wachses und verhältnißmäßig jede der übrigen Substanzen vermehren; nur die Quantität des Wassers darf keine Vergrößerung erleiden.

*) Die Quantität giebt ungefähr 2 preuß. Cubikfuß, welches einen irdenen Topf von unverhältnißmäßiger Größe erfordern würde. Man würde daher besser einen Kessel statt diesem nehmen.

Ein gutes Bohnwachs zum Aufpoliren bereitet man folgendermaßen: Es werden 4 Loth weißes Wachs in einem irdenen Topfe mit 3 Loth Terpenthinöl übergossen, der Topf mit Schreibpapier zugebunden und in gelinde Wärme gestellt. Man läßt langsam soweit abfühlen, bis die Masse weißlich und fester zu werden beginnt, bringt dann 2 Loth starken Weingeist hinzu und rührt bis die Mischung gleichmäßig und kalt geworden ist. Setzt man 4 Loth Weingeist zu, so wird das Wachs besser, bedarf aber etwas mehr Reibens.

§. 126. Reinigung der Parketböden.

Braconnot giebt alten Parketböden von Eichen- oder anderm Holze, die verdunkelt und verschmutzt sind, ihre ursprüngliche oder noch hellere Farbe auf folgende Weise wieder:

Man läßt 1 Theil calcinirte Soda $\frac{3}{4}$ Stunden lang mit 1 Theil gelöschten Kalk und 15 Th. Wasser $\frac{3}{4}$ Stunden lang kochen. Mit dieser Natronlauge beneßt man den Boden reichlich mittelst eines an einen Stock gebundenen Lappens. Nach einiger Zeit reibt man das Parket mittelst einer harten Bürste mit feinem Sande und einer hinlänglichen Menge Wassers tüchtig rein und möglichst trocken.

Sodann mischt man 1 Th. concentrirte Schwefelsäure mit 8 Th. Wasser und breitet die Flüssigkeit auf den Boden aus, wodurch die Farbe des Holzes belebt wird. Nach dem Trocknen wird er noch einmal mit Wasser gepuzt und noch völlig austrocknen lassen. Zurückgebliebene Flecke müssen noch einmal einzeln so behandelt werden, worauf der Boden sich von Neuem bohnen oder mit Lack- und Oelfarbe anstreichen läßt.

§. 127. Von den Lackfirnissen und Polituren.

Das Lackiren ist eigentlich Sache des Staffmalers und kann in seiner ganzen Ausdehnung hier nicht auf-

genommen werden. Wir beschränken uns nur auf die sogenannten Polituren, welche ausschließlich zu den Arbeiten des Bau- und Möbeltischlers gehören, und auf das Lackiren mit den gebräuchlichen Lackfirnissen, welches in den meisten Fällen ebenfalls von dem Tischler bei seinen gefertigten Gegenständen ausgeführt wird.

1) Polituren.

Die Schellackpolitur, Wiener Politur, französische Politur ist ein wahrer geistiger Schellackfirniß, den man oft noch ander Harze, wie Mastix, Sandarach, zusetzt, dessen Anwendung aber das Eigenthümliche hat, daß er nicht mit dem Pinsel oder Schwämme aufgetragen, sondern aufgerieben wird, weil er nur auf diese Weise einen ganz gleichförmigen, spiegelglatten Ueberzug giebt. Das Poliren mit der Schellackauflösung erfordert viel Geduld und Geschick. Zur Bereitung der Politur hat man verschiedene Vorschriften; die einfachste ist,

a) 1 Pfund Schellack, am Besten von orangegelber Sorte, klein gebrochen, in einer Flasche mit 7 bis 8 Pfund 86gradigen Weingeist (spec. Gewicht 0,840) übergossen und längere Zeit an einem, dem Sonnenscheine ausgefekten Orte hingestellt. Obgleich die Auflösung trübe ist, so ist ein Filtriren doch nicht anwendbar, da bei der Anwendung selbst eine Ausscheidung der Stoffe Statt findet.

b) 6 Pfund Weingeist von genannter Stärke, 18 Loth Schellack, 1 Loth Sandarach und 1 Loth Mastix, Alles von ausgefuchtester Sorte, mit Hilfe einer gelinden Wärme aufgelöst, geben eine Politur, die etwas weniger spröde ist, als die unter a.

(Man kaufe die Harze nie gepulvert, sondern suche die reinsten und farblosesten Körner aus.)

Die Stärke der Politur muß sich immer nach der Beschaffenheit des Holzes richten. Je poröser das Holz ist, je mehr es also einsaugt, desto stärker muß die Politur sein, d. h., desto weniger Weingeist muß man nehmen.

Diese Polituren geben immer einen Ueberzug von gelbbrauner Farbe und wirken auf weißen Holzarten, z. B. Ahorn, störend. Für solche Fälle bereitet man die

c) weiße Politur. Man löst nach Angabe der Vorschriften unter a und b gebleichten Schellack, der jetzt ein Handelsartikel ist, in Weingeist auf. Diese Politur erzeugt einen schönen, dauerhaften, spiegelglänzenden Ueberzug, der so vollkommen durchsichtig ist, daß die Fasern des Holzes deutlich darunter sichtbar werden.

d) Englische Holzpolitur. Man nimmt 4 Loth Schellack, 1 Loth Drachenblut (dieses ist nach Umständen wegzulassen), pülvert es, gießt 12 Loth Weingeist darüber und läßt es in ganz gelinder Wärme auflösen. Dann thut man in ein anderes Glas 1 Loth gepülverten Copal und 5 Loth fein geschlämmte und stark wieder getrocknete Kreide, gießt 4 Loth des stärksten Weingeistes darüber, stellt das Glas in heißen Sand und läßt es einige Tage digeriren. Diese Mischung muß täglich umgerührt und frisch erwärmt werden, bis der Weingeist eine dunkelweingelbe Farbe angenommen hat und einige Tropfen, mit Wasser vermischt, eine milchige Mischung hervorbringen.

Nun gießt man den mit Copal gesättigten Weingeist von dem Bodensatz ab und mit der Schellacklösung zusammen und läßt Beides in der Wärme und durch Schütteln vereinigen. Diese Politur ist die beste bekannte, sie erträgt einen hohen Grad von Erwärmung, ohne den Glanz zu verlieren und nutzt sich nicht leicht ab.

e) Folgender Politur schreibt man ebenfalls eine vorzügliche Güte zu: Man läßt 2 Loth Copal und 2 Loth reinen Sandarach in einem irdenen Topfe über gelinder Kohlenfeuer schmelzen, gießt die Masse auf eine harte Marmorplatte zum Erkalten und stößt sie dann zu Pulver.

Dies bringt man in einen neuen irdenen Topf, gießt 3 Loth Lavendelöl darauf, setzt es auf glühendes Kohlenfeuer und läßt es so lange kochen, bis das Lavendelöl verdampft ist. Man läßt die Masse erkalten

und stößt sie wieder zu Pulver. Hierauf pülvert man 6 Loth Schellack fein und bringt ihn mit jenem Pulver in ein hinlänglich großes Glas, gießt 24 Loth starken Weingeist darauf und läßt Alles in heißem Sande auflösen; wenn dieses geschehen, setzt man noch 1 Loth weißen venetianischen Terpenthin zu und der Politurack ist fertig.

Das Verfahren bei Anwendung aller dergleichen Polituren ist dasselbe.

Nachdem das Holz fein geschliffen und wieder vom Del gereinigt ist, beneßt man ein Stück kleinlöcherigen Badeschwammes oder einen mehrfach zusammengelegten oder zum Wickel gerollten Lappen von lockerem wollenen Zeuge, am Besten von einem alten Strumpfe, mit der Schellacklösung, schlägt (einfach oder doppelt), feine reine und getragene Leinwand darüber, daß ein fester Ballen entsteht, der frei von Fasern zc. ist; giebt auf der unteren Seite dieses so gebildeten weichen und elastischen Ballens einige Tropfen Del (am Besten Leinöl) und fährt nun in bald geraden, bald kreisförmigen oder spiralen Zügen, unter gelinden Druck dergestalt über die Holzfläche hin, daß möglichst alle Stellen gleichmäßig getroffen werden. Der Firniß filtrirt sich, wenn nicht zu viel davon genommen wurde, nur langsam durch die Leinwand, verbreitet sich auf dem Holze und trocknet darauf, durch Verflüchtigung des Weingeistes, fest, eine Spiegelfläche bildend. Das Del erhält den Ballen schlüpfrig und erleichtert seine Bewegung; fühlt man, daß derselbe anzuflehen Neigung zeigt, so versteht man ihn von Neuem mit ein Paar Tropfen Del; das Uebermaß desselben aber ist der Politur nachtheilig.

Sind Holz und Ballen trocken geworden und hat ersteres den gehörigen Glanz angenommen, so ist die Arbeit beendet; es wäre denn, daß die Firnißlage noch nicht stark genug befunden würde, in welchem Falle das Verfahren ein oder einige Mal wiederholt werden muß, wo man bei den lezten Malen die Politur etwas verdünnt, und zuletzt, — zumal wenn der Firniß etwas

stark und harzreich ist, wo er nicht ohne Weiteres die Spiegelglätte annimmt, — bloß mit Weingeist und etwas Del, ohne Firniß, polirt.

Das Poliren muß mit der größten Reinlichkeit in einem staubfreien Locale und im Hellen geschehen. In der kalten Jahreszeit muß der Raum geheizt sein, weil die Politur sich sonst, sowie durch Rauch, feuchte Dünste und Wässerigkeit, unter der Hand zersetzt und glanzlos wird. Nie darf der Ballen ruhig auf einer Stelle halten, weil sonst ein Ankleben und eine schadhafte Stelle erfolgt, die nicht leicht wieder beseitigt werden kann. Von größter Wichtigkeit ist auch, daß das zum Schleifen des Holzes angewandte Del auf das Sorgfältigste vor dem Poliren entfernt werde. Es schlägt in Kurzem durch den Laß, verursacht trübe Flecke, gegen welche kein anderes Mittel ist, als eine Erneuerung der Politur.

Bedient man sich zu dem Schleifen eines Trockenöles (Leinölfirnisses) und läßt den Gegenstand einige Tage stehen, bevor man die Politur vornimmt, hat man das Durchschlagen nicht zu fürchten.

Man setzt zu 1 Pfund altem, abgeklärtem Leinöls einige Löffel Siccatis (Trockenöl mit Silberglätte gekocht) und verdünnt die Mischung mit dem nöthigen Terpenthinöl, um sie flüssiger zu machen. Viel Trockenöl macht das Leinöl dunkeler, man kann ein dergl. Leinöl daher auch nicht auf helle oder weiße Hölzer anwenden, wozu man sich des gebleichten Mohnöls bedient.

Man sollte wenigstens nie Leinöl anwenden, welches nicht gereinigt ist, zumal da dieses Verfahren äußerst einfach ist, nämlich:

Man löst 2 Pfund Eisenvitriol in 2½ Pfund Regenwasser auf und gießt die Auflösung in eine große Flasche, welche 2 Pfund rohes Leinöl enthält. Man setzt sie 4 bis 6 Wochen dem Lichte aus, während man täglich einige Mal durcheinander schüttelt. Alle schleimigen Bestandtheile schlagen sich in der Vitriollösung nieder und das Del wird weiß, rein und gut trocknend. Man gießt das Del zuletzt von der wässerigen Flüssig-

keit vorsichtig ab und kann den Bitriol wieder benutzen, wenn man diese filtrirt und durch Abdampfen wieder krystallisiren läßt.

Wenn es der Gegenstand gestattet, daß man ihn nach dem Schleifen an die Wärme bringen kann, so schmilzt das Del aus und läßt sich rein abwischen, indem man die Erwärmung einige Mal wiederholt. Baumöl und anderes nicht trocknendes Del vermeide man bei dem Schleifen und Poliren des Holzes durchaus. Die Politur muß in sehr gut verstopften oder mit naßgemachter Blase zugebundenen Flaschen aufbewahrt werden. Auch darf die Flasche, während man polirt, nicht einen Augenblick länger, als höchst nöthig, offen bleiben.

Wenn der Spiritus sich mit Phlegma aus der Luft verbindet und verflüchtigt, so wird das Harz gefällt, sammelt sich als zähe Masse am Boden, ist nicht wieder mit der darüberstehenden Flüssigkeit vereinbar und die Politur ist völlig untauglich.

2) Copallad.

§. 128. Der Copallad ist der gebräuchlichste, festeste und vorzüglichste unter den Lackfirnissen. Seine Bereitung erfordert aber einige Kunstgriffe, da der Copal ohne besondere Vorbereitung sich im Del nicht gut auflöst.

Man hat ostindischen und afrikanischen Copal. Der erste kommt in großen, kugeligen, rauhen Stücken mit muscheligen Bruch, ganz weiß, durchscheinend, gelblich, bis braunröthlich, mit eingeschlossenen erdigen und vegetabilischen Theilen in den Handel. Der afrikanische besteht größtentheils aus platten, eckigen, äußerlich runzeligen Stücken von dunkelgelbbrauner Farbe und ist härter, als der ostindische.

Der Copal stammt von *Rhus copalinum* in Westindien, *Elaeocarpus copalifer* in Ostindien und aus dem Sande gegraben auf der Küste von Guinea in Afrika.

Der ost- und westindische löst sich leicht, besonders wenn er gepulvert eine Zeit lang der freien Luft ausgesetzt oder vollkommen getrocknet worden, in einem Ge-

misch von Terpentinöl und absolutem Alkohol; der afrikanische muß aber erst geschmolzen werden.

Er schmilzt bei 75° C. (60° R.)

Erstere ist diejenige Sorte, welche fast allgemein zur Lackfabrikation verwendet wird, da sie leichter schmelzbar ist, und, wenn man dabei die hellsten und reinsten Stücke auswählt, einen Lack von fast wasserheller Farbe giebt; wogegen der afrikanische stets einen dunkleren, aber den härtesten liefert, welchen wir bis jetzt darzustellen vermögen.

Der Tischler wendet selten den mit den ätherischen Oelen bereiteten Copallack und nur zu kleinen Gegenständen an, dagegen der mit Lein- oder Mohnöl bereitete häufig gebraucht wird. Wir beschreiben daher den letzteren zuerst.

Um sich des Gelingens zu sichern, ist die erste Bedingung, daß man auf das Schmelzen die größte Aufmerksamkeit wende; er darf durchaus nicht mehr schäumen und weiße Dämpfe ausstoßen, die einen sauren, stechenden Geruch besitzen, sondern muß ruhig fließen und ohne alle Klümpchen in der geschmolzenen Masse sein.

Zu hellen Lacken muß man stets ein irdenes Gefäß nehmen, zu dunkeln kann man sich eines eisernen Topfes bedienen; die Hitze darf jedoch nie mehr, als den Boden und höchstens ein bis zwei Zoll darüber treffen, damit die Seitenwände des Geschirres nicht zu heiß werden, wodurch nicht allein der Copal beim Steigen überlaufen, sondern auch an den Wänden anhängen, verkohlen und dadurch der Lack dunkel werden würde.

Am Zweckmäßigsten ist, den Feuerraum mit einer Eisen- oder starken Blechplatte zu bedecken, worin eine kreisrunde Oeffnung befindlich ist, in welche der Boden des Topfes paßt. Man vermeidet dadurch alle Gefahr des Ueberlaufens und arbeitet mit großer Reinlichkeit.

Ferner darf der Zusatz von Leinölfirniß nur langsam, unter stetem Umrühren mit einem eisernen erwärmten Stabe geschehen; auch muß derselbe vorher heiß gemacht sein und ebenso das Terpentinöl zuvor erwärmt

werden, indem ohne diese Vorsicht der Copal sich zu rasch abkühlen, in einen Klumpen zusammenziehen, so eine zähe, unauflöslliche Masse bilden würde, wodurch die ganze Arbeit verloren wäre.

Arbeitet man im Großen, so kann man für dunkle Lacke jede beliebige Quantitäten Copal schmelzen, für helle Lacke aber darf man höchstens mit 1 Pfund arbeiten, indem die Schmelzung großer Quantitäten eine Steigerung der Hitze nöthig macht, die stets eine partielle Verkohlung herbeiführen wird. Beim Zusaze des Terpenthins oder Terpenthinöls muß der Topf vom Feuer entfernt werden und ein gut schließender Deckel zur Hand sein, daß man im Falle einer Entzündung die Flamme sogleich ersticken kann.

a) Zu der Bereitung schmelzt man 1 Pfund ostindischen Copal, wie angegeben, in einem irdenen Topfe und setzt, nachdem er ruhig fließt, nach und nach 6 Loth Leinölfarniß zu und verdünnt mit $3\frac{1}{4}$ Pfund französischem Terpenthinöl.

Der Lack ist von goldgelber Farbe, läßt sich gut schleifen, trocknet schnell, springt nicht und giebt den schönsten Spiegel.

b) Ein anderer Copallack wird durch Mischung der beiden folgenden Firnisse bereitet:

Erstlich:	8 Pfund	Copal,
	10 "	Leinöl,
	$\frac{1}{2}$ "	getrockneter Bleizucker,
	35 "	Terpenthinöl.
Zweitens:	8 Pfund	gutes Animeharz.
	10 "	Leinöl,
	$\frac{1}{4}$ "	Zinkvitriol,
	35 "	Terpenthinöl.

Jeder dieser beiden Sätze wird, nach Vorschrift, für sich zu Firniß gekocht, geseihet und dann beide vermischt. Dieser Firniß trocknet im Winter in sechs Stunden, im Sommer in vier Stunden. Dieser Lack bildet den am Meisten im Handel vorkommenden und ist für gewöhn-

liche Zwecke recht brauchbar; zu besseren Gegenständen halte man sich an die erste Bereitung (a).

In Bezug auf Copallack mögen noch einige Bemerkungen Platz finden.

Je vollständiger der Copal geschmolzen wurde, um so größer ist die Ausbeute an Lack und um so dauerhafter ist derselbe; je regelmäßiger und anhaltender die Kochung des Firnisses, um so dünnflüssiger und bequemer im Gebrauche wird der fertige Firniß.

Bringt man ihn dagegen zu plötzlich in sehr starke Hitze, so verlangt er zum Verdünnen unverhältnißmäßig viel Terpenthinöl, breitet sich beim Gebrauche nicht gut aus, trocknet langsam und ist weniger dauerhaft. Je mehr Leinöl ein Firniß enthält, um so weniger brüchig und spröde, freilich aber auch um so weniger glänzend und hart ist er. Je größer dagegen die Menge des Harzes, um so dicker läßt er sich auftragen, um so schneller trocknet und um so härter wird er.

Ein zu starker Zusatz von Trockenmitteln schadet der Durchsichtigkeit und ist daher zu feinem Lackirungen nicht zu empfehlen. Terpenthinöl wird durch das Alter zur Firnißbereitung besser. Ebenso wird jeder Firniß um so besser, je älter er wird, zumal wenn man ihn wohl verstopft an einem mäßig warmen Orte aufbewahrt.

c) Einen vorzüglichen Copalfirniß erhält man aus 4 Theilen sehr fein gepulverten Copals, wenn man sie mit 12 Theilen Schwefeläther, worin 1 Theil Kampfer aufgelöst worden, in einer verstopften Flasche übergießt, gut umschüttelt, 4 Theile Alkohol von 84° und $\frac{1}{6}$ Terpenthinöl zusetzt und abermals umschüttelt.

Die obere Schicht benutzt man mit Aether oder Terpenthin versetzt, durch welchen sie weniger trocknend wird. Die untere Schicht giebt mit Aether und Kampfer behandelt noch einmal Firniß.

d) Zum Lackiren von Täfelwerk in Zimmern wird oft der folgende, weit wohlfeilere Lack ohne Copal angewendet:

8 Pfund Anime,
 30 " Leinöl,
 $\frac{1}{4}$ " Glätte,
 $\frac{1}{4}$ " getrockneter Bleizucker.

Die Mischung wird stark eingekocht und dann mit 55 Pfund heiß gemachten Terpenthinöl verdünnt.

c) Im Kleinen erhält man einen sehr feinen Copallack, wenn man 4 Loth ganz ausgesuchten weißen Copal in einem Glaskolben schmelzt, bei ruhigem Fluß 1 Loth erwärmten Copaiwbalsam zusetzt und nach und nach mit $3\frac{1}{2}$ Loth Terpenthinöl verdünnt.

Da die Schmelzung des Copals schon bei 60° R. anfängt, so läßt sich dazu ein Wasserbad benutzen, dessen Hitze nie die des siedenden Wassers, 80° R., übersteigen kann.

Sollte das Harz eine stärkere Hitze verlangen, so läßt sich diese durch Zusatz von Kochsalz zum Bade leicht bewirken.

§ 8 Loth Copal, 16 Loth Terpenthinöl, 6 Loth Alkohol und 1 Loth Copaiwbalsam giebt auch einen schönen Lack.

Man mischt durch Schütteln zuerst das Terpenthinöl mit dem Alkohol innig, setzt dann den feingepulverten Copal in kleinen Portionen hinzu und bewirkt die Lösung durch wiederholtes Schütteln, worauf man den Balsam zugeibt und durch ruhiges Stehen das Ganze abklären läßt.

Wenn bei dem Untereinanderschütteln des Terpenthinöls und des Alkohols eine weiße, milchige Emulsion entsteht, die Flüssigkeiten beim Stehen abscheiden, so ist dieß ein Zeichen, daß der Alkohol nicht wasserfrei war.

Man kann diesen oft nachhelfen, wenn man ein Wenig Schwefeläther, oder Lavendel- oder auch Rosmarinöl beigiebt und wiederholt schüttelt, bis die Mischung klar und durchsichtig erscheint.

3) Bernsteinfirniß.

§. 129. Der Bernstein ist das fossile Harz einer untergegangenen, jetzt nur noch in Braunkohlenlagern

nachzuweisenden Pflanzengattung. Der meiste Bernstein wird vom Meere an die Ostseeküste Preußens gespült und dort gesammelt, auch in diesen Gegenden gegraben. Die Farbe ist gewöhnlich ein klares Gelb, selten nur ist er weiß und undurchsichtig, auch wird er röthlich und bräunlichgelb gefunden. Er ist hart und spröde, spec. Gewicht 1,07, schmilzt bei 280 bis 290° C. Der Bernstein enthält als Hauptbestandtheil Bernsteinbitumen und noch zwei Harze. Das Bitumen ist in allen Auflösungsmit-
teln unlöslich.

Wird das Bernsteinbitumen in einer Retorte erhitzt, so schmilzt es zu einer dunkelbraunen, durchscheinenden Harzmasse. Es ist im geschmolzenen Zustande der Hauptbestandtheil des Bernsteincolophons, das sich, unter Hinterlassung einer gelben, durchscheinenden und elastischen Masse am Vollständigsten in Terpenthinöl und fetten Oelen (z. B. Leinöl) lösen läßt. Diese Auflösung bildet den zum Lackiren von Holzstücken häufig benutzten braunen Bernsteinfirniß.

Bei dem hohen Schmelzgrade des Bernsteins müssen besondere Vorrichtungen zum Schmelzen desselben getroffen werden, Am Vortheilhaftesten ist folgende:

Man bringt den Bernstein in einen kupfernen Behälter, der an seinem oberen Theile verschlossen und mit Thon lutirt ist. Am unteren Theile ist er mit einem kegelförmigen Rohre versehen, auf welchem ein durchlöcher-tes Blechstück befestigt wird, das als Sieb dient, um den geschmolzenen Bernstein von den in ihm enthaltenen Unreinigkeiten zu trennen. Das kupferne Gefäß steht auf einem Ofen, in welchen sein kegelförmiger Boden einige Zoll hineinreicht; nachdem die Erwärmung hinreichend gesteigert worden, schmilzt der Bernstein und läuft, mit Zurücklassung der Unreinigkeiten über dem Siebe, in einen unten angebrachten Behälter von Kupfer, welcher zu $\frac{2}{3}$ mit dem Oele angefüllt ist, womit der Firniß bereitet werden soll. Die Wärme begünstigt die Vereinigung des geschmolzenen Bernsteins mit dem Oele; nach erfolgter Vereinigung setzt man die andern Ingredienzen zu.

Diese einfache und bewährte Methode gewährt die Vortheile, daß:

1) der Bernstein vollständig, ohne Rückhalt, schmilzt, und wenig oder nichts durch Verdunstung verloren gehen kann, da er in einem völlig geschlossenen Gefäße enthalten ist;

2) ist man dabei gegen jede Feuersgefahr gesichert;

3) die Gefäße können nicht springen, wie die in den Firnißfabriken meistens gebrauchten thönernen Gefäße.

Nachdem sich die geschmolzene Masse etwas gekühlt hat, setzt man unter beständigem Umrühren Terpenthinöl zu. Die Verhältnisse sind auf 18 Theile Bernstein 8 Th. guter Leinölfirniß und 24 Theile Terpenthinöl. Man feiht die Mischung durch eine feine, dichte Leinwand und verwahrt sie in gut ausgetrockneten, dicht verschlossenen Flaschen.

Von diesem Lack braucht man nur zwei Schichten auf den hölzernen Gegenstand zu tragen; er besitzt einen hohen Glanz, darf jedoch nicht geschliffen werden.

Will man ihn nur im Kleinen bereiten, so kann man obige Verhältnißzahlen in Lothen nehmen. Man bringt den Bernstein in ein hartgebranntes, gut glasirtes Geschirre und mengt ihn mit 1 Eßlöffel Terpenthinöl.

Das Gefäß wird mit einem dicht verschließenden Deckel bedeckt, in dessen Mitte sich ein Loch befindet, um einen hölzernen Stab einführen zu können, mit dem man öfters umrührt. Die übrigen Zusätze geschehen vorsichtig, wie oben bemerkt.

Wir übergehen eine Menge anderer Recepte, wovon die Meisten überdies unpractisch sind, da sie zu wenig Rücksicht auf den Schmelzgrad des Bernsteins nehmen, und bemerken nur, das der Tischler besser thut, sich diesen Lack aus Fabriken anzuschaffen, deren Fabricat geprüft und als gut anerkannt ist. Der Bernsteinlack kann bloß für dunke Ueberzüge gebraucht werden, weil seine Farbe tief dunkelbraun ist.

4) Dammarlack.

§. 130. Das Dammarharz (von Resina Dammarara alba) löst sich vollkommen in ätherischen und fetten Oelen, auch in Copaivbalsam.

Man findet es beim Einkauf gemischt mit hellen, auf dem Bruch glasglänzenden, etwas dunkleren, unreinern, ebenfalls glänzenden und durchsichtigen Stücken und endlich ganz weiße, undurchsichtige Stücke.

Die ersteren sind die vorzüglichste Sorte, die zweiten taugen weniger, die dritte, wachsähnliche Sorte ist ganz untauglich und hindert den Firniß, fest auszutrocknen und hell im Glase zu werden.

Zur Bereitung des Firnisses wäge man auf 1 Pfd. Dammar 1½ Pfd. Terpenthinöl ab, gieße von letzterem so viel auf das ungestoßene Harz in ein Gefäß von verzinnem Eisenblech, daß sich die Masse zu einem leichten Teige anrühren läßt. Man läßt ihn auf gelindem Kohlenfeuer oder Wasserbade zergehen, bis er anfängt zu schäumen, wo man ihn dann — doch nur an der Oberfläche — unrührt. Nun läßt man die Auflösung so lange schwach sieden, bis man den Boden des Gefäßes durchschimmern sieht, nimmt dann den Topf vom Feuer und gießt, nach einigem Abkühlen, das übrige Terpenthinöl unter stetem Umrühren zu. Zuletzt filtrirt man durch ein feines Metallgewebe. Zu Verminderung der Sprödigkeit kann man auf das Pfund Harz 3 Drachmen Kampfer, zu Vermehrung der Härte etwas Copalack, zur Verdünnung Terpenthinöl zusetzen.

5) Lack für hölzerne Fußböden.

Man löst 5 Pfund Schellack in 5 Maß Weingeist, ½ Pfund Elemi in 1 Maß Terpenthinöl und mischt es zusammen. Man streicht den Fußboden mit einer Leimfarbe an, läßt ihn mit Leinöl ein und überzieht wenigstens zwei Mal mit obigem Lack. Zum Grundiren wendet man am Besten Ocker mit Bleiweiß an. Sind die

Fußboden schon früher mit Leinöl getränkt worden, so mischt man nur etwas Leinölfirniß unter die Leimfarbe.

Dergleichen Böden können nöthigenfalls mit Wasser feucht gereinigt werden; erhalten neuen Glanz durch Abreiben mit Leinöl und werden etwa jährlich mit dem Lack wieder überstrichen. Die Anstriche trocknen fast unter dem Pinsel, stehen den mit Oelfarbe an Dauer nicht nach und verbreiten keinen übeln Geruch.

§. 131. Die Werkzeuge des Tischlers.

1) Die Hobelbank.

Das am Allgemeinsten gebrauchte Geräth zum Festhalten oder Einspannen des Holzes während der Bearbeitung ist die Hobelbank. Dem Tischler ist sie unentbehrlich, sie wird aber auch von anderen Holzarbeitern benutzt. Dieß dem Tischler und Andern vollkommen bekannte Geräth in seiner gewöhnlichen Gestalt bedarf der Zeichnung nicht. Wir begnügen uns, dessen Beschreibung zu geben, damit wir uns später auf das oder jenes dabei Vorkommende berufen können.

Sie ist ein langer Tisch von 5 bis 10 Fuß Länge, $1\frac{1}{2}$ bis 3 Fuß Breite und einer, der Statur des Arbeiters angemessenen Höhe von $2\frac{1}{4}$ bis $2\frac{1}{2}$ Fuß, dessen Blatt, von Weißbuchen-, Ahorn-, Ulmenholz auch wohl Rothbuchenholz verfertigt, auf einem soliden Gestelle von irgend einem festen Holze unbeweglich ruht.

Ihre Haupttheile sind: das Gestell, das Blatt, die Vorderzange, die an dem Ende des Blattes angebracht ist, welches der Arbeiter beim Hobeln vor sich hat, und die Hinterzange an dem entgegengesetzten Ende.

Das Gestell besteht aus zwei oberen Rahmenstücken, auf denen das Blatt unmittelbar ruht; zwei

Schwellstücken, mit jenen gleichlaufend, und vier Füßen oder Ständern, die in das Rahmen- und Schwellstück verzapft sind.

Die Ständer sind in der Regel unten weiter gestellt, als oben; oft fehlen die Schwellen ganz und werden durch Niegel vertreten, die gegen 8 Zoll vom Fußende eingelocht werden; oder es sind auch die Füße in Form eines Andreaskreuzes überblattet. Es kann die Freiheit des Gestelles keinen Tadel erliegt. Ein, der Länge des Tisches nach durchgehender Niegel von starkem Holze, dessen Enden durch Zapfenlöcher der beiden Niegel (die ungefähr inmitten der Ständerhöhe in diese verzapft und verbohrt sind) gehen und außerhalb durch starke Holzkeile gehalten werden, verbindet die Auslagerahmen untereinander.

Sind die Füße über's Kreuz überschritten, so gehen die Keilzapfen durch die Ueberblattung.

Das 4 Zoll starke Blatt muß völlig eben und glatt gehobelt, ohne Löcher, Nester und Risse sein und auch in diesem Zustande stets erhalten werden. Man giebt ihm gewöhnlich eine Vertiefung von 8 oder 9 Zoll Breite zunächst der Längenseite, die dem Arbeiter abwärts liegt, und ziemlich so lang wie diese Seite, zum Hinlegen der Hobel und kleinerer Werkzeuge, um deren Herunterfallen zu verhüten, an der unteren Fläche einen Schubkasten, der kleinere Geräthe aufnimmt.

Von der vordern Längenseite des Blattes um 7 Zoll abstehend und eben so weit auseinander, gehen etwas über die Mitte der Länge zwei quadratische Löcher, $1\frac{1}{2}$ Zoll lang und breit, senkrecht durch das Blatt, in welche scharf passende hölzerne Prismen eingeschoben sind, die durch Hammerschläge ab- und aufwärts getrieben werden können. Man bedient sich letzterer, um kleine oder dünne Gegenstände, die man beim Behobeln nur lose auf die Bank legt, dagegen zu stützen, weshalb sie Stützen und ihre Löcher Stüßlöcher heißen.

Außerdem erhält das Blatt, der Kante näher, längs hin eine Reihe ähnlicher durchgehender, etwas kleinerer, 4 bis 5 Zoll auseinanderstehender Löcher, deren eins in der Hinterzange, die Bankeisenlöcher, um die beiden Bankeisen nach Erfordern darin anzubringen, wovon eins stets in die Hinterzange gesteckt wird.

Ein solches Bankeisen (Bankhaken, obgleich man die letztere Benennung eigentlich nur dem gekrümmten Bankeisen des Stellmachers giebt) ist von Eisen, 8 Zoll lang und besteht aus einem Schaft, einem an zwei Seiten vorspringenden Kopfe, der an der Seite mit Kerben über's Kreuz eingefeilt ist, und dadurch auf den Flächen gezahnt wird, und einer am untern Ende des Schaftes angebrachten starken Stahlfeder, die das Bankeisen in jeder Höhe zu halten bestimmt ist. Der Kopf tritt beim Niederschieben in eine rings um das Bankeisenloch angebrachte Vertiefung, so das seine Oberfläche mit der des Blattes in eine Ebene eintreten kann.

Die schmale Vorderseite des Blattes erhält ebenfalls eine Reihe solcher Banklöcher, die nach der Länge eines Bankeisens horizontal in das Blatt reichen und zwischen denen der oberen Fläche stehen; sie dienen, ein langes Stück, ein Bret, auf der schmalen Kante stehend, einspannen zu können.

Von den beiden Zangen der Hobelbank ist die Hinterzange die zusammengefestere. Sie bildet im Wesentlichen einen prismatischen Körper, der in der rechtwinkelig ausgeschnittenen Ecke des Blatts nach der Länge vor- und rückwärts gestellt werden kann und erhält nächst dem senkrechten auch ein horizontales Bankeisenloch. Ihre Bewegung wird folgendermaßen regulirt: An dem hinteren Hirnende des Blattes ist zunächst mittelst zweier großen, verbohrten Zapfenlöcher und einer eisernen Holzschraube das sogenannte Schraubenmutterblatt unbeweglich befestigt. Das vordere Ende des Schraubenmutterblattes enthält das Muttergewinde für die hölzerne Schraubenspindel, welche die Bewegung der Zange bewirkt. Durch den Kopf ist ein rundes, schiebbares

Holz als Drehhebel gesteckt. Die Schraube ist auf den drei Seiten, die dem Blatte nicht zugekehrt sind, von einem hölzernen Gehäuse, Kasten, umgeben, der sich auf dem Ende des Schraubenmutterblattes schiebt und aus einem Boden, einer Vorderwand (Bandblatt) und einem Deckel (Kastendecke) zusammengesetzt ist. Damit die Oberfläche der Kastendecke in einer Ebene mit dem Blatte zu liegen komme, ist das Schraubenmutterblatt um so viel ausgeschnitten, als die Dicke der Kastenfläche beträgt.

Mit dem Kasten ist am vorderen Ende die Schraubenstütze, am hinteren Ende das Schraubenblatt verbunden. Letzteres wird mittelst Zapfen in dem Bandblatte befestigt und ist oben und unten so weit ausgeschnitten, als es die Dicke der Kastendecke und des Bodens nöthig machen. Der Hals der Schraube muß mit dem Schraubenblatte so verbunden werden, daß die Schraube keiner schiebenden, bloß drehenden Bewegung folgen kann, folglich die Zange mit sich ziehen muß, wenn sie in ihrer Mutter fortgeschraubt wird. Zu diesem Behufe ist an dem Halse der Schraube eine Rinne eingedreht, in welche ein eingeschobener Keil eingreift. Die Schraubenstütze verbindet sich durch Zapfen mit dem Bandblatte und geht mit ihrem Laufzapfen in einer Ruth des Blattes.

Das Blatt der Hobelbank ist, so weit die ausgeschnittene Ecke reicht, von Unten her abgesetzt, und ungefähr um den dritten Theil dünner, als in der übrigen Ausdehnung. Dadurch erhält die dünne Fortsetzung der Schraubenstütze, welche sich genau gegen die untere Fläche des Blattes legt, den zu ihrer Bewegung nöthigen Raum.

Um noch die Festigkeit des Mechanismus zu verstärken, dienen die drei Bandriegel. Diese sind prismatische, vierkantige Stäbe in genau paralleler Lage.

Der mittlere ist beweglich, indem er das Schraubenblatt mit der Schraubenstütze verbindet und mit beiden, sowie mit dem Kasten, eine Art Rahmen bildet. Die beiden andern Bandriegel sind unbeweglich am Blatte

befestigt und stellen mit den beiden Querkhölzern gleichfalls eine rahmenförmige Verbindung dar.

Die Schraubenstüße läuft mit ihren eingeschnittenen Stellen zwischen den unbeweglichen Niegeln und dem Blatte der Hobelbank. Zugleich bietet das Querstück, welches unten an dem Schraubenmutterblatte sitzt, einen Ausschnitt dar, in welchem der bewegliche Niegel sich schiebt. Zuweilen bringt man nur einen unbeweglichen Bänderiegel an.

Die Vorderzange ist weit einfacher als die Hinterzange. Ein Niegel von der Dicke des Tischblattes wird mit diesem durch einen zwischenliegenden Klotz in angemessener Entfernung fest verbunden und überdies durch einen Schraubenbolzen, dessen Mutter eine in den Klotz eingeschobene Eisenplatte ist, noch stärker befestigt. Die mit einem schiebbaren Durchstecker versehene hölzerne horizontale Schraube findet ihr Muttergewinde in dem erwähnten Niegel und drückt auf das, 1 bis 1½ Zoll starke verticale Zangenbret, dessen langes Zapfenende in einem Schliß des Klotzes fortgleitet, so daß der Raum zwischen dem Blatte und dem Zangenbret willkürlich verändert werden kann.

Dieses ist die allgemein übliche Hobelbank der Tischler, welcher verschiedene Mängel nicht abzusprechen sind:

- 1) hält die sogenannte Vorderzange das längere und zum Zersägen bestimmte Holzstück nie fest;
- 2) kann sie nur Stücke von sehr beschränkter Dicke fassen;
- 3) ist sie dem Arbeiter bei'm senkrechten Führen der Säge hinderlich;

4) das Gestell hält nur schlecht einen festen Stand und stößt den Theil mit der Hinterzange sehr unvollkommen, wodurch er bei heftigen Stößen und Schlägen federt.

Diese Unvollkommenheiten zu beseitigen, hat der Ing. Minasowicz folgende Verbesserungen angebracht, durch welche unter anderen Vortheilen ein festeres Einspannen, und zwar von 1 bis 1½ Fuß Stücken, ein weit sicherer Stand gewonnen und das Hinderniß bei'm Sägen beseitigt wird.

Das Gestell ist in Fig. 11, Taf. VI seiner Verbindung nach leicht abzusehen. Die Stücke *m n . . . r s* bekommen an ihren beiden Enden von allen vier Seiten schwalbenschwanzförmige Zapfen, welche in die correspondirenden Schlitz der Stücke *e f . . . i k* eingeschoben werden. Die erwähnten Ständer werden dann mit durchgehenden, geschlitzten Zapfen in die Schwell- und Rahmenstücke eingesetzt und verkeilt.

Die Vorderzange besteht in Folgendem, Fig. 12: das Stück *k i* wird mittelst zwei eiserner starker Holzschrauben *k l* an die Tischbohle *A* befestigt und enthält die Schraubenmutter für die Schrauben *e* und *f*.

In dem Blatte *A* sind seiner ganzen Breite nach zwei halbcylindrische Vertiefungen angebracht, in welchen die zwei Fuß langen Schrauben frei liegen und von Oben her verdeckt werden.

Die Löcher für die Schrauben in dem beweglichen Stücke *h* sind etwas oval nach der Richtung der Längsfasern, um diesem Stück auch eine schiefe Stellung geben zu können, wodurch sich auch keilförmige Stücke befestigen lassen.

Die Schraube *e* erhält in dem Hals eine Rinne, in die ein von Unten eingeschlagener Keil greift; die Schraube *f* dagegen geht lose durch das bewegliche Stück *h*, wovon der Nutzen leicht einzusehen ist. Das bewegliche Stück muß bei *m* weit genug vor die Schraube *f* vorgreifen, damit es durch eine größere Fläche mehr Kraft zum Andrücken des eingespannten Holzes an das Blatt der Tafel gewinne.

Wenn lange Breiter hochgestellt in die Vorderzange gespannt werden sollen, so muß man sie nach dem andern Ende zu unterstützen, wozu der Knecht (Stehtknecht) dient.

Dieses ist ein auf kreuzförmigen Fuße stehendes aufrechtes Säulchen, das seitwärts ein verschiebliches und festzustellendes Klögchen trägt, auf dem das Bret ruht.

Eine gut practische Klammer oder Zange für die Hobelbank ist von Nichols erfunden. Man sieht sie, Fig. 16, von der Seite und Fig. 17 im Grundriß.

Zwei Holzleisten a, a sind mit Holzschrauben auf die Bank befestigt, und lose zwischen ihnen befinden sich zwei Keilstücke b, b, in Schwalbenschwanzfugen gleitend. In den offenen Raum zwischen diesen Keilen wird das zu bearbeitende Holz w gesteckt. Es stämmt sich gegen die Vorsprünge der Keile und preßt diese bei'm weiteren Eintreiben fest an das Bret. Bei'm Lösen genügt ein Schlag an die eingetriebene Stirnseite.

Bei starken Hölzern werden anstatt der Bankseisen auch zuweilen von dem Tischler die obenerwähnten Bankhaken gebraucht. Sie haben eine Länge von 18—20 Zoll, eine Dicke von 1—1½ Zoll und die Krümmung ihres Hafens beträgt 9—10 Zoll.

Manche Gegenstände von geringer Größe können unmittelbar auf der Hobelbank nicht bequem und sicher genug gehandhabt werden; vorzüglich wenn Kanten oder Flächen nach genau bestimmten Winkeln bestoßen oder abgehobelt werden sollen. Man braucht dann eine sogenannte Stoßlade, deren Einrichtung verschieden ist.

a) Die Winkelstoßlade, Fig. 15 und 16 dient, auf sichere und leichte Weise rechtwinkelige Ecken zu hobeln.

Es ist ein starkes, recht glatt bearbeitetes Bohlenstück B von hartem Holze, welches am Ende einen genau rechtwinkelig abgesehten dickeren Theil C besitzt. Alle Winkel an diesem einfachen Instrumente müssen sehr genau gearbeitete rechte sein.

b) Die Gehrungsstoßlade, zum Hobeln von Flächen, die unter 45° mit andern zusammenstoßen. Diese Neigung zweier Linien heißt Gehrung. Fig. 17 zeigt dieselbe im Aufsriß und Durchschnitt; Fig. 18 den Grundriß der Gehrungsstoßlade.

Ein vierkantiges, genau rechtwinkelig bearbeitetes Holzstück A enthält einen unter 45° gemachten, durch die ganze Dicke gehenden Ausschnitt a und einen zweiten, längeren b, dessen schräge, gleichfalls unter 45° geneigte Fläche von einer Kante gegen die Mitte der benachbarten Fläche hinläuft und also den vierten Theil vom Querschnitt des Holzes wegnimmt.

Die rechtwinkligen Ausschnitte c, c, Fig. 17, dienen, um kleine Stücke, als Leisten *zc*, an den Enden rechtwinklig abzuhobeln, und für diesen Zweck die Winkelstohlade zu vertreten. Endlich ist der hölzerne Zapfen *x* vorhanden, um kleine Holzstücke, von welchen vor dem Behobeln kleine Stücke abgesägt werden müssen, anlegen und stützen zu können.

c) Die Kropflade wird bei Verkröpfung von Gefässen gebraucht. In der Kropflade sind zwei Vorrichtungen vereinigt: eine zum Abhobeln der Stirnenden oder Gehrungen, die andere, um das Stück, welches den Kropf bildet, zur richtigen Dicke auszuhobeln.

Fig. 20 zeigt den Grundriß, Fig. 19 den senkrechten Durchschnitt und Fig. 21 die Endansicht der Kropflade. Sie besteht aus einem oben und unten offenen hölzernen Kasten oder Rahmen *ab*, in welchem zwei, nach der Gehrung abgeschrägte, Holzklöße *c, d* befestigt sind. *e* ist ein eben so abgeschrägtes Stück, welches sich in horizontalen Nuthen des Kastens (siehe *m*, Fig. 19) verschieben und mittelst der hölzernen Schraube *f* in die erforderliche Annäherung zu *c* bringen läßt; *g* ein zweiter beweglicher Klotz, der in zwei senkrechten Nuthen *n, n* auf- und niedergleitet und durch die eiserne, in dem Bügel *h* angebrachte Schraube *i* gestellt wird. Mehr oder weniger herabgesenkt, läßt *g* über sich eine größere oder mindere Vertiefung, welche von den Seitenwänden des Kastens und von den Klößen *c, d* begrenzt ist, und deren Tiefe die Dicke des darin bearbeiteten Kropfes bestimmt, wenn man von letzterem Alles weghobelt, was über die Fläche von *c, d* vorsteht.

Dieses sind Hülfswerkzeuge, die in der Regel in Verbindung mit der Hobelbank gebraucht werden und gleichsam Zubehör derselben sind.

Tafel VII.

2) Der Fügebock. Fig. 1, 2 und 3.

Man wendet den Fügebock bei Brettern von bedeutender Länge, z. B. beim Fügen der Fußbodenbretter, an, um sie beim Fügen bequemer hochstehend einzuspannen zu können, als solches in der Hobelbank geschehen kann.

Ein solcher Bock ist 2 $\frac{1}{2}$ Fuß hoch, besteht aus einem Fuße und aus zwei senkrechten, etwa in der halben Höhe durch ein Querholz D verbundenen Säulen B, welche zwischen sich einen 6 bis 7 Zoll breiten Raum lassen.

Fig. 1 ist die Seitenansicht, Fig. 2 die Vorderansicht, Fig. 3 die Stirnansicht der Fügebank. Das Querholz D muß genau rechtwinkelig gegen die Säulen B, B stehen. Auf diese Querhölzer der beiden Böcke A und B stellt man die zu fügende Diele b zwischen zwei auf den Kanten schon recht gerade und schlicht gehobelte Bretter (Stoßladen) a, c, worauf man mittelst der hölzernen Schraube G eines jeden Bockes das Ganze befestigt. Die Schraube (mit dem Hebel H) drückt auf c mittelst einer Zwischenlage d. Die Fügebank N (Fig. 3 und 2) läuft zuletzt mit ihren Leisten auf den Kanten der Stoßladen, deren genaue Ebene also die Sicherheit für die richtige Bearbeitung von b gewährt.

Die Fügeböcke werden jedesmal in einem Abstände aufgestellt, welcher der Länge der Dielen angemessen ist; um sie aber gegen ein Wanken zu sichern, verbindet man sie beim Aufstellen durch ein Brett C untereinander, welches in den unteren offenen Raum eingeschoben und mittelst zweier Gegenkeile E und F festgeklemmt wird.

Die Diele wird oben über die Stoßladen so weit herausgerückt, als die Fügebank von der Kante wegnehmen soll.

3) Pressen, Leimzwingen, Schraubentecht.

Deren Zweck ist im Allgemeinen das Zusammenpressen frisch geleimter Gegenstände.

a) Die Presse wird gebraucht, wenn breite Holzstücke mit ihrer Fläche aufeinander geleimt werden sollen, wie z. B. Fourniere auf das Blindholz und dergl.

Am Gewöhnlichsten besteht sie aus einem viereckigen Rahmen von vier starken hölzernen Kiegeln. Durch einen dieser Kiegel gehen 2, 3 oder 4 hölzerne Schrauben, welche mittelst eines Schraubenschlüssels gedreht werden. Man legt den geleimten Gegenstand zwischen zwei auf allen Seiten überragende Breter, bringt das Ganze in die Oeffnung des Rahmens, legt unter die Schraubenden eine dicke, etwas breite Leiste und zieht die Schrauben gleichmäßig an.

b) Schraubenzwingen. Diese, zu gleichem Gebrauch bei größeren oder zur Presse nicht geeigneten Stücken bestimmt, bestehen aus einem Hinterstück, in dessen Enden zwei rechtwinkelige Arme mit Schlitzzapfen befestigt sind. Eine in dem Ende des einen Armes befindliche hölzerne Schraube mit langem, prismatischem Kopf drückt dem geleimten Gegenstand gegen den andern Arm.

Da die Schlitzverbindung der Schraubengewalt nur schwachen Widerstand entgegensezt, so sichert man die Ecken durch aufgeschraubte Winkelbleche, oder durch ein Eisenstäbchen, welches man nahe an dem Mittelstücke durch die Arme durchführt und durch Schraubenmuttern oder Riete befestigt.

Eine bessere Einrichtung haben die amerikanischen Schraubenzwingen, Fig. 4. Sie bestehen aus zwei prismatischen Hölzern a, b und zwei hölzernen Schraubenspindeln c, d. Die eine derselben c hat ihre Mutter in dem Prisma a, die Spindel d in dem Prisma b.

In a hat die Spindel d einigen Spielraum, in b dagegen befindet sich eine Vertiefung, in welche das cy-

lindrische Ende der Spindel c paßt. Da durch den Handgriff der Spindel eine Schulter gebildet wird, welche sich an a anlegt, so nähern sich beide Prismen. a, b, wenn man die Spindel d rechts dreht. Die Spindel c dagegen strebt, nach gleicher Richtung gedreht, die Prismen voneinander zu entfernen. Dreht man beide Schrauben in entgegengesetzter Richtung, so nähern oder entfernen sich beide Hölzer gleichmäßig. Der Gegenstand wird bei e zwischen die freistehenden Prismenhälften gelegt.

Hat man die Spindel c vorher etwas nachgelassen und zieht dann die Spindel d an, so wird, vorausgesetzt, daß e eben so weit von d entfernt ist, als c, der halbe Druck der Schraube d auf den Körper e kommen und ihn mächtig festhalten. Bei'm Anziehen von c bildet das Prisma a einen gleicharmigen Hebel, für welchen die Schulter von d der Drehungspunct ist.

Will man den Druck vergrößern, so legt man den Gegenstand näher an die Spindel d, wodurch sich ein ungleicharmiger Hebel bildet.

c) Leimknecht, Schraubknecht, Schließzwingen. Der Leim- oder Schraubknecht kann als eine Schraubenzwinge betrachtet werden, an welcher das eine Endstück (das mit der Schraube versehene oder auch das andere) an dem Mittelstück verschoben und festgestellt werden kann. Die Feststellung geschieht durch einen Keil oder durch eine eiserne Klammer, mittelst welcher der Arm in zahnförmige Auszackungen des Mittelstücks eingehangen wird.

Die Schließ- oder Leimzwin ge besteht aus zwei gleichlangen, schmalen Stücken Bohle (4 bis 5' lang, 4 bis 5" breit und 2" dick), deren Länge die Breite zweier verleimter Dielen übertrifft. An jedem Ende des einen ist ein vierkantiges Säulchen verzapft und festgekeilt, welche in zwei correspondirende Löcher der Deckbohle passen. Die Einsteckplöcke macht man 8 bis 9 Zoll lang, 1½ Zoll in's Quadrat stark. Die gefugten und geleimten Tafeln werden zwischen diese Hölzer gelegt und durch Doppel- (Gegen-) Keile zusammengetrieben.

Es ergibt sich von selbst, daß man, der Länge der Tafeln nach, mehre gleichgestaltete Zwingen oder Schraubentfnechte der beschriebenen Art anlegen muß.

4) Sägen.

Die Sägen gehören zu den unentbehrlichsten Werkzeugen bei der Verarbeitung des Holzes, also auch des Tischlers.

Ihre Form und Größe ist nach dem Gebrauche, wozu sie Dienste leisten sollen, sehr verschieden. An jeder Säge ist das Sägeblatt natürlich der wichtigste Theil, und von dessen Zahnung (Zähnen) hängt die Leichtigkeit und Vollkommenheit des Schnittes am Meisten ab.

Man hat bei ihnen sowohl auf die Größe, als auch auf die richtige Einkerbung und Stellung zu sehen.

Die Größe derselben richtet sich vorzüglich mit nach dem zu bearbeitenden Material. Je härter dieses ist, desto kleiner müssen die Zähne sein; nicht nur um stärkeren Widerstand zu leisten, sondern auch, um weniger Kraftaufwand bei der Führung zu bedürfen. Weiches, faseriges Material verlangt auch deßhalb größere Zähne, damit sich die Zwischenräume derselben nicht so leicht verstopfen und dadurch die Wirkung verzögern.

Von der Stellung der Zähne nach Außen wird in dem Folgenden gehandelt werden.

Die größte der in der Werkstatt des Tischlers gebräuchlichen Sägen ist

a) die Klob- oder Fournirsäge, welche immer, und zwar in waagerechter Lage von zwei Arbeitern geführt werden muß. Da gegenwärtig alle Schnitt- und Fournirwaare, wozu diese Säge bestimmt ist, leicht käuflich erlangt werden kann, der Schnitt mit ihr sehr anstrengend, zeitraubend und in mehrer Hinsicht unvortheilhaft ist, so verschwinden die Klobsägen in der neueren Zeit immer mehr aus den Werkstätten.

Die gewöhnliche Klobsäge ist Fig. 5 dargestellt. Sie muß ein Blatt von $3\frac{1}{2}$ bis 5 Fuß Länge, 3 bis $4\frac{1}{2}$ Zoll breit und eine Blattdicke haben, die auf der Seite der

Zähne $1\frac{1}{2}$ Linie und an der entgegengesetzten Kante (am Rücken) 1 Linie ist. Die Zähne der Klobsägenblätter gehören zu den größeren, so daß $3\frac{1}{2}$ bis 4 derselben auf die Länge eines rheinischen Zolles gerechnet werden können.

Fast alle großen, englischen Sägeblätter haben Wolfszähne (siehe weiter unten), die große Vorzüge, aber auch Unbequemlichkeit beim Schärfen haben. Die deutschen Sägen sind mit den gewöhnlichen dreieckigen Zähnen versehen, die mit 60° ablaufen.

Das Blatt wird in ein Gestell, inmitten zweier, ungefähr 2 Fuß langer, Querarme eingespannt und durch eine Zugschraube angezogen. Diese Querarme sind an ihrem Ende durch Stege aus leichtem, jedoch festem Holze verbunden und bilden mit diesem ein rechtwinkliges horizontal liegendes Bierock, in dessen Mitte das Blatt senkrecht liegt. Sie wird jetzt nur noch beim Trennen in dünne Breter, selten zu feineren Journirhölzern gebraucht. Wir übergehen daher hier auch die verschiedenen Einrichtungen zu dem Spannen des Blattes und die Abänderungen, welche an dem Gestell zuweilen getroffen werden.

Die übrigen Spannsägen mit hölzernem Gestell unterscheiden sich wesentlich nicht untereinander. Bei der Größe der

b) Derfersäge, Fig. 6, beträgt die Länge des Blattes 30 bis 32 Zoll, die Breite $1\frac{1}{4}$ bis 2 Zoll, mit 5 bis 7 Zähnen auf den Zoll. Das Gestell hat drei Theile, nämlich die Arme b, d aus hartem und den mittlern Steg A aus weichem Holze. Oberhalb erhalten die Arme auswärts gekehrte Ansätze, um welche eine hanfene oder pferdehaarne Schnur (Rebschnur) gezogen, zwischen diese der Knebel gesteckt, die Schnur zusammengedreht und somit das Blatt gespannt wird. Der Knebel legt sich dann gegen den Steg frei an.

c) die Schließsäge, von welcher man in den Tischlerwerkstätten gewöhnlich zwei, eine größere und eine kleinere, findet, erhält ein Blatt von 20 bis 24 Zoll

Länge, meistens von etwas größerer Breite, als jenes der Dertersäge, mit 7 bis 9 Zähnen auf den Zoll. Die Einstellung des Blattes ist wie bei der Dertersäge.

Die Schränkung der Sägen unter a und b ist so breit, daß der Schnitt ungefähr den 20. oder 24. Theil eines Zolles beträgt.

d) Die Schweiffsägen sind bestimmt, krumme Schnitte hervorzubringen. Dazu wird ein schmäleres Blatt erfordert. Man hat größere und kleinere; die Anzahl der Zähne ist 8 bis 12 auf den Zoll. Bei der kleineren ist die Schnur zuweilen durch einen starken Draht ersetzt, woran eine Schraube und Mutter zum Anspannen angechnitten ist. Zu den Schweiffsägen gehört auch

e) die Aushängesäge, deren sehr schmales, 15 bis 18 Zähne auf den Zoll enthaltendes Blatt sich ohne Weitläufigkeit an einem Ende losmachen und wieder einhängen läßt, um es durch ein Loch stecken und von da aus fortsägen zu können. Die Blätter der Schweiffsägen verlangen eine noch geringere Dicke, als bei den vorigen, da der Schnitt höchstens $\frac{1}{20}$ Zoll Breite haben darf.

Holz sägen mit eisernen Gestelle, oder sogenannte Bogensägen, Fig. 7, werden in der Regel nur bei eingelegter Arbeit gebraucht; man nennt sie auch

f) Laubsägen. Die Blätter werden aus Uhrfedern geschnitten, die Zähne auf Maschinen eingehauen und die Blätter nach Duzenden verkauft. Man kann sie mit größerem oder kleinerem Hieb haben. Man schiebt sie bei a und b in Schlitz ein, die durch Schrauben zusammengepreßt werden; sie haben 30 bis 50 Zähne auf 1 Zoll. Die Spannung geschieht mittelst einer oberen Flügel schraube und auch durch Umdrehen des Kopfes von dem hölzernen Griffe.

g) Die Blatt-, Handsäge oder der Fuchsschwanz, Fig. 8, zum Abgleichen der Zapfen von großer Breite.

Sie besteht aus einem eisernen Schaft oder Rücken von 8 bis 15 Zoll Länge, in dessen Falz das Sägeblatt eingeklemmt ist, so daß es nach Umständen von ihm

befreit werden kann, wenn er bei größerer Tiefe des Schnittes hinderlich sein sollte.

Das Blatt ist so lang wie der Schaft, stärker wie andere Sägeblätter, am Hefte 2 bis 4 Zoll breit, vorn immer etwas schmaler. Man giebt ihm einen Griff, der ringsförmig gebildet, dabei verschiedenartig geschweift ist, um die Hand beim Gebrauch bequem einlegen zu können. Derselbe ist mit Schrauben befestigt, die durch Griff und Blatt gehen und versenkt sind. Der Fuchschwanz wird auch häufig da gebraucht, wo man kleine Gestellsägen anwendet und ist ein sehr bequemes Werkzeug.

h) Die Säge zur Abgleichung der Arbeiten hat eine Länge von 2 Fuß zu den großen und eine Länge von 16 Zoll zu den kleineren Hölzern, und man bedient sich zu dem Blatte der Uhrfedern. Das Gezahn dieser Säge muß ein Wenig geneigt sein.

i) Die Zapfensäge zur Anfertigung der Zapfen. Ihre Länge beträgt 20 bis 28 Zoll und die Schiefe ihrer Zähne muß das Mittel zwischen der Schiefe bei der Säge zum Zurichten und bei der Glattsäge haben. Man muß ihr eine ziemliche Bahn geben und dafür sorgen, daß ihr Gezahn sehr gerade werde.

k) Die Schnitzsäge zum Ausschneiden kreisförmiger Stücke. Es ist ein kleines Stück Sägenblatt, an dem einen Ende gezahnt, in den Stiel eines gewöhnlichen Streichmaßes gefaßt und mit einem Keil befestigt. Sie wird auch häufig gebraucht, um Linien in Fournire einzulegen, bei der sogenannten Hammerarbeit.

l) Die Gratsäge, Fig. 9, hat ihre Anwendung zur Hervorbringung der schrägen Seiten des hohlen Theils jener Art der Holzverbindung, welche man „auf den Grat“ nennt. Der Griff D wird mit der rechten Hand gefaßt, während man den Daumen der linken in den Ausschnitt h steckt, mit dieser Hand den Theil m umfaßt und so mit beiden Händen die Säge führt. Das Blatt wird in dem Griffe von Nieten gehalten. Die Zähne des Blattes, 7 bis 8 auf den Zoll, kehren die Spitzen dem Arbeiter zu; schneiden also nur auf dem

Zug, damit man mit größerer Sicherheit schneiden kann, wenn der Einschnitt nicht über die ganze Holzfläche reichen, sondern in seiner Länge an einem Ende scharf abgesetzt sein soll. Das Blatt steht nur gegen $\frac{1}{2}$ Zoll vor und ist hier mit spitzwinkelig gebogenen Messingstreifen a, r belegt, welche in 1, 2, 3 Schrauben mit Muttern haben, die anstatt der Nieten durch das Blatt und den Griff gehen.

Diese Säge kann zuweilen bei ästigem und widerjährigem Holze den Schnitzer vertreten.

m) Die Absatz- oder Ruthsäge ist ein nicht gemein bekanntes, bei manchen Gelegenheiten sehr nützlich und einfaches Werkzeug. Es besteht aus der, an einem Hobelkasten erinnernden, hölzernen Fassung n, Fig. 8 (A und B) und dem kurzem Sägeblatte s, welches mit zwei Schrauben in einer flachen Vertiefung der Fassung befestigt ist.

Der andere rechtwinkelige Ausschnitt am unteren Theile der Fassung giebt einen Backen e, welcher an der Außenseite des Werkstücks m läuft. Der Vorsprung des Sägeblattes vor die waagerechte Fläche des Ausschnittes bestimmt die Tiefe, bis zu welcher die Säge eindringen soll, und läßt sich mittelst der Schlitze in dem Blatte und der Schrauben regeln. Diese Säge vertritt die Stelle des Ruthhobels dann, wenn für denselben die Arbeitsstücke zu schmal sind, oder wenn die Ruth in Querholz oder über Hirn stehende Theile gehen muß, wo der Ruthhobel einreißen würde. Sie gewährt überdieß noch eine Menge anderer vortheilhafter Anwendungen.

Da diese Sägen natürlich keinen langen Zug gestatten, hat das Blatt noch das Eigenthümliche, daß seine Zähne die Spizen zur Hälfte nach einer, zur andern nach der entgegengesetzten Richtung wenden, gleichviel, ob gegeneinander oder voneinander abwärts. Man wählt dazu lieber ein dünnes Blatt und bewirkt die Breite der Ruth durch größere Schränkung.

n) Die Grundrifsäge hat eine ähnliche Bestimmung, nämlich Einschneiden der Ruthen in Querholz.

wobei der Nuthhobel den Dienst versagt. Die Figur hat mit dem stellbaren Nuthhobel oder dem Beschneidzeug des Buchbinders Aehnlichkeit.

o) Der Holzadern- oder Streifenhobel, um einzulegende Streifen aus Fourniren zu schneiden. Diese beiden Werkzeuge werden selten von dem Bautischler gebraucht. Wir verweisen auf „Neueste englische Werkzeuglehre, von Holzapfel, bearbeitet von C. Hartmann. Weimar, Voigt“, ein sehr nützlichcs Buch für Tischler und Holzarbeiter überhaupt.

p) Die Loch- oder Stichsägen, zum Ausfägen im Innern einer Bretfläche zc., wo ein Loch vorgebohrt worden, worin die Lochsäge sich bewegen kann, ein Schlig eingeschnitten werden soll, und überall da, wo man nicht mit Gestellsägen zukommen kann. Das Blatt ist von 3 bis 24 Zoll Länge, auf der Zahnseite breiter als am Rücken, und nach dem vorderen Ende spizig zulaufend. Durch die größere Zahnbreite wird das Schränken entbehrlich und die Zerbrechlichkeit vermindert.

Die kleineren englischen Lochsägen sind unter andern gegen $\frac{1}{2}$ Linie dick, mit 20 Zähnen auf den Zoll, die größeren $\frac{1}{10}$ Zoll dick mit 8 bis 11 Zähnen auf den Zoll; diese haben zuweilen einen Griff, wie die Fuchschwanzsäge; gewöhnlich haben sie eine Angel, welche in einen hölzernen, gedrehten oder achteckigen Hest geschlagen wird.

Da die kleineren und dünneren Sägen leicht abbrechen, zumal wenn sie etwas lang sind, so verdient das englische Lochsägenhest, Fig. 12 Empfehlung, zu welchem ein doppeltes Blatt s und t, wie Fig. 11, gehört.

Das hölzerne Hest A gestattet, daß man eine beliebige Länge des Blattes vorragen lassen kann. Der Theil m der Fassung ist hohl und an dem obern cylindrischen des Hestes A mittelst eines Schraubchens befestigt. Durch m, n sowohl, als durch das ganze Hest, geht ein flaches Loch, zum Einstecken und Verschieben des Blattes. In der Oeffnung des flachrunden Aufsatzes n liegt ein Stahlplättchen, auf welches die Enden der Schrauben in n

drücken, wenn sie angezogen werden und dadurch das Sägeblatt festhalten.

Die Blätter erhalten eine Reihe stets etwas schräg eingeschnittener Zähne, auch wohl zwei Reihen dergleichen.

Solche Sägen reißen gewaltige Späne, machen aber auch einen sehr breiten und rauhen Schnitt. Eine große, doppeltgezähnte Säge hat zuweilen nur drei Zähne auf einen Zoll.

§. 132. Von dem Einschneiden, Schärfen und Schränken der Holzsägen.

Das Dreieck eines Zahnes ist nicht gleichschenkelig, sondern eine kürzere Seite steht unter rechtem Winkel auf der Grundlinie, während die längere die Hypotenuse bildet.

Die Säge schneidet daher auch nur in der Richtung der Kathete und geht in der andern leer. Die Zähne stehen sowohl mit der Größe, als mit dem geringeren Zusammenhange der Holzfasern unter sich im Verhältnisse, können daher bei Holz überhaupt größer sein, als bei anderem Material; indessen sind noch andere Umstände zu berücksichtigen, um die größtmögliche Wirkung zu erhalten und unnöthiger Kraftverschwendung vorzubeugen. Große Zähne sind nicht nur zur Beschleunigung der Arbeit bei den weichern Holzarten nothwendig, sondern auch, weil bei zu feinen die Säge fast bloß drückt und nur wenig schneidet, indem die Späne den Zwischenraum der Zähne ausfüllen. Ebenso achtsam hat man auf die gleiche Höhe der Zahnspitzen zu sehen.

Bei dickeren Sägeblättern (auch bei den gewöhnlichen großen Gestellsägen ist es vortheilhaft) wird der Feilschnitt unter schrägem Winkel gegen das Blatt geführt, was auch erst beim Schärfen (worauf wir verweisen) ausgeführt werden kann, so daß der Zahnschnitt nach Fig. 13 geschieht. Große Sägen erhalten Wolfszähne, Fig. 15 oder Fig. 14, die in England bei allen großen Sägen gebräuchlich sind. Ergänzt man jene

Fig. 15 nach den punctirten Linien, so stellt sich der gewöhnliche Zahnschnitt dar.

Bei einer neuen oder durch den Gebrauch abgenutzten Säge geht das Schärfen der Zähne dem Schränken voraus. Das Blatt wird, die Zähne aufwärts in einen hölzernen, oder mit Hülfe eingelegter Bleiplatten, einer hölzernen Kluppe *z.*, auch in einem eisernen Schraubstocke eingespannt. Vor dem Ausfeilen der Zähne werden die Spitzen mit einer mittelfeinen englischen Plattfeile verglichen und dann mit einer dergleichen dreieckigen Feile vertieft, um ihnen wieder scharfe Spitzen zu geben. Hierbei kommt es darauf an, daß kein Zahn höher als der andere ist; man übergeht daher die Spitzen nach dem Schärfen nochmals ganz leicht mit der flachen Feile und hilft mit Nachschärfen weggenommener Spitzen nach.

Ebenso müssen die Einschnitte gleich tief gehalten werden. Es hängt das richtige Schärfen von gleicher Führung der Feile nach paralleler Lage, von fester Hand und Strich und von einer scharfen, gut gehärteten Feile ab.

Hat das Sägeblatt eine zweckmäßige Härte, so sind zum Schärfen nur englische Feilen brauchbar. Man hat zu diesem Zwecke besonders zugerichtete Sägefeilen dreikantiger Form, aber mit abgestumpfter Spitze, einfachem Hieb und stumpfen Kanten, die ebenfalls Feilenhieb haben.

Die Sägeblätter werden, je nach ihrer Größe, aus Roh-, Verb- auch Gußstahl gefertigt, theils geschmiedet, theils auf Walzwerken geplättet, gehärtet und temperirt (angelassen).

Metallsägen erhalten eine strohgelbe, Holzsägen eine violette oder blaue Anlaßfarbe, doch kommen jetzt die meisten englischen, Dresdener *z.* Blätter mit der natürlichen Stahlfarbe, kaum einen gelblichen Schimmer habend, vor. Die Zähne werden zuletzt gebildet und zwar durch Durchschlag, durch Feilräder oder durch Einhauen; letzteres mittelst eines meißelartigen Punzens, bloß bei den Laubsägen aus schmalen Uhrfedern. Diese haben

30—50 Zähne auf einem Zoll Länge Man fordert von einem gutem Sägeblatte, daß es vollkommen eben und gerade sei; diejenige Härte besitze, daß es nur mit guten englischen Feilen geschärft werden kann; beim Zusammenbiegen der Enden eine stete, regelmäßige Krümmung annehme und sogleich wieder in völlig gerade Richtung zurückspringe; keine unganzen Stellen und Zähne, noch Splitter und unregelmäßige Zahnung habe.

Das obenerwähnte Schärfen nach schräger Richtung, Fig. 13, geschieht, indem man die Feile etwas geneigt gegen das Sägeblatt hält, beim Feilen aber jedesmal einen Einschnitt übergeht. Man spannt dann das Blatt mit den Flächen verwendet ein und bearbeitet mit derselben Richtung der Feile die vorher übersprungenen Vertiefungen. Beim nachherigen Schränken werden die Zähne a, a, a . . . auswärts, die b, b, b . . . aber entgegengesetzt gebogen. Die äußern Flächen der Zähne bilden eine glatte Fläche, die inneren aber erhalten durch dieses Verfahren zwei Facetten.

Noch bemerke man, daß jede Feile, ebenso wie die Säge, nur auf den Stoß wirkt und so in Angriff gesetzt werden muß; ein Hin- und Herziehen derselben unter gleichem Druck würde nothwendig die Schärfe der Zähne mehr stumpf machen, als scharf.

Die Erleichterung des Ganges, die Reinheit, Richtung und Breite des Schnittes hängt vorzugsweise von der Schränkung oder dem Aussehen der Säge ab. Man hat daher die größte Aufmerksamkeit darauf zu richten, die namentlich von den Engländern auf das Neueste getrieben wird. Bekanntlich besteht es darin, daß die Zähne abwechselnd nach beiden Seiten des Blattes auswärts gebogen werden.

Man bedient sich dazu des Schränkeisens, einer gelb angelassenen Stahlplatte von 1 bis $1\frac{1}{2}$ Linien Dicke, mit schmalen Einschnitten von 3 bis 4 Linien Tiefe, welche nach dem Hest zu, wo auch die Platte dicker ist, am Größten ist, so daß es auf schwächere und stärkere Blätter gebraucht werden kann, Fig. 16. Auch dessen

Stielende dient zu dem Zwecke; doch ist das Schränken mit diesem Ende oder durch Ausbiegen mit einem Meißel weniger gut, als mit dem Schränkblech. Bei etwas harten Blättern, besonders bei solchen aus breiten Uhrfedern ist das Schränken mittelst eines stählernen, seitwärts angefesten Punzens und Hammerschlägen dagegen zu empfehlen.

Eine gute Schränkung erfordert einen bestimmten Schränkwinkel für eine jede Holzgattung, und man hat auf Instrumente gedacht, womit sich eine regelmäßige Schränkung ausführen ließe. Die beste und bequemste beschreibt Holzkapsel in seiner „Werkzeugslehre, 1. Th., deutsch von Hartmann; Weimar, Voigt.

Sollten ein oder etliche Zähne zu weit ausgebogen sein, so biegt man sie zurück oder legt das Blatt auf einen platten Ambos und treibt den Zahn mit behutsamen Hammerschlägen in die gehörige Richtung.

Da von der Genauigkeit der Zähne einer Säge nicht allein der reine Schnitt, sondern auch das leichtere Schneiden selbst abhängt, so bedient man sich eines Eisens von der Gestalt Fig. 16. Bei dessen Anwendung feilt man den ersten Zahn aus freier Hand vor, legt dann die Spitze *ca b* in den Einschnitt, so daß die Länge des kleinen Instruments nach der Länge des Blattes und der Vorsprung *bd* auf dessen oberer Schärfe zu liegen kommt. In dieser Lage feilt man hart an der Stirnseite *cd* den zweiten Zahnschnitt ein. Die Tiefe des Zahnes bestimmt sich durch die oben beschriebene Klemme, die man aber besser aus Kupfer- oder gehärtetem Stahlblech macht und so weit vorrückt, als die Zähne tief werden sollen. Zu den verschiedenen Größen der Zähne gehören auch verschiedene solche Lehrent, die indeß leicht zu fertigen, aber fast glashartgeharte werden müssen.

Tafel VIII.

5) Von den Hobeln.

Dem Tischler sind die Hobel das, was dem Metallarbeiter die Feilen sind, ein unentbehrliches Instrument in der Werkstatt. Jeder Hobel, sein Zweck mag noch so verschieden sein, besteht aus dem Hobelkasten, dem Eisen, Hobeisen und dem Keil, der das Eisen hält; doch wird letzterer zuweilen durch andere Vorrichtungen ersetzt. Gewöhnlich hat der Kasten eine parallelepipedische Form und ist von einem harten, feingefaserten Holze, wie Weißbuche, Ahorn, Weißdorn auch wohl Eisen. Die untere Fläche, welche auf dem zu hobelnden Brete aufliegt, heißt die Bahn, Sohle, und wird zuweilen mit einem feineren Holze, Buchsbaum, Guajacholz, oder mit einer Messingplatte belegt, auch wohl häufig vor der Schneide des Eisens nur mit einem dergleichen Stück Holz, Metall oder Knochen ausgelegt. Die zwischen dem Schlitz der Bahn und den Seitenflächen des Kastens stehenden Theile nennt man Wangen. Bei einigen Hobeln ist am vorausgehenden Ende oben noch ein Griff, die Nase, zum bequemeren Halten und Regieren angebracht; bei größeren Hobeln ist hinter dem Eisen ein ringartiger Griff zu gleichem Behufe, wie Fig. 5. Das Eisen durchsetzt den Kasten in dem Keilloche, worin es mittelst des Keils festgestellt wird. Künstlichere Vorrichtungen, welche die Neigung des Eisens beliebig abzuändern gestatten und es zugleich halten, sind selten bei uns in Gebrauch, desto häufiger in England und Frankreich. Man nennt sie Kunsthobel. Früher hatte man eiserne Hobelkasten, die aber jetzt meistens nur bei Metallhobeln oder Kunsthobeln noch gebraucht werden. Das Eisen ist entweder ein eisernes Blatt mit auf die Vorderfläche aufgeschweißtem Stahlblatte, wie bei den deutschen und holländischen Eisen, oder es besteht ganz aus Stahl, meistens Gußstahl, wie bei den englischen.

Bei den ersten reicht der Stahl kaum einen Zoll auf der Klinge hinauf, weshalb sie nur kurz nachgeschlif-

fen werden können, wogegen die englischen fast bis zum Kopfende zu benutzen sind, da sie durchaus Härte haben. Der schräg angeschliffene Theil des Eisens, die Fase, liegt in dem Kasten, der Regel nach nach Hinten und wird nur in einzelnen, besondern Fällen nach Vorn genommen. Damit das Eisen nicht in das Holz einreize, was vorzüglich leicht bei widerjährigem Holze geschieht, kann man, nach Befinden, jedem Eisen ein eisernes Blatt geben, wodurch es ein sogenanntes Doppelseisen wird. Das Doppelseisen ist von dem einfachen Eisen nur dadurch verschieden, daß die vordere, gegen das Holz gehende Fläche desselben mit einer eisernen Platte (Deckel, Deckplatte) belegt ist, welche mit ihrer geradlinigen Kante bis sehr nahe an die Schneide des Hobeisens reicht und daselbst nach Außen eine converge Rundung hat, die mit der Vorderfläche des Hobeisens einen stumpfen Winkel bildet. Am Unentbehrlichsten sind die Doppelseisen zur Vollendung solcher Arbeiten, die aus sehr hartem und dichtem oder aus krummfaserigem, verwachsenem, ästigem und maserigem Holze bestehen. Man benützt sie aber auch außerdem bei vielen Schlichtarbeiten und bringt sie an den meisten, selbst Simshobeln an. Die Deckplatte muß auf dem schneidenden Eisen verschiebbar sein und wird entweder aus freier Hand, oder besser mittelst angebrachter Schraube regulirt; sie wird durch den Hammer oder durch eine Stellschraube mehr oder weniger auf die Schneide vorgerückt, so daß diese oft nur eine Kartenstärke darüber hinaus steht. Man hat vorgeschlagen, dem gewöhnlichen Eisen eine Doppelfase, wie bei dem Stemmeisen, zu geben, wodurch sich die Doppelseisen entbehrlich machen sollen.

Der gute, leichte Gang, das Umgehen des Einreißens hängt von der richtig geschliffenen Fase und von der schicklichen Neigung des Eisens, folglich von der Abschrägung, dem Abfalle des Keilloches, wo das Eisen aufsteigt, ab. Diese Schräge wird nach dem Winkel bestimmt, den jene schiefe Fläche mit der horizontalen Bahn macht, und es gilt im Allgemeinen, daß die größere

Schiefe des Abfalles einen schwereren, die geringere Schiefe einen leichtern Gang bewirkt. Weiche Hölzer haben einen kleineren Abfallswinkel, als harte, nöthig.

Nach Erfahrungssätzen wird gewöhnlich den Schlicht-, Schrap- und kleineren Hobeln 48 bis 50 Grad; den kleinen Schlichthobeln, Halbhobeln oder Leistenhobeln 45 Grad; den mittlern oder Hakenhobeln zur Bearbeitung der Zierrathen 50 Grad, und den geraden, kleinen, gewöhnlichen Hobeln 60 Grad Abfall gegeben. Hierüber erhalten:

Messinghobel 92 Grad; Zinnhobel 90 Grad; Eisenhobel 85 Grad; Bein- oder Hornhobel 70 Grad; Harthobel 60 Grad; ganze Säg- oder gewöhnliche Hobel durchschnittlich 47 Grad und Bergat- oder Stirnhobel 30 Grad Abfall.

Ein Mehres wird bei den einzelnen Hobeln erwähnt werden.

Ein breiteres oder kolbiges Anschleifen der Fase bewirkt ebenfalls eine Veränderung der schneidenden Richtungslinie. Eine steilere Stellung des Eisens greift immer weniger ein, macht einen weniger zusammenhängenden Span, die Fläche aber glätter und sprengt widerjähriges Holz nicht so leicht aus. Man hat folgende Arten von Hobeln, verschieden nach dem bestimmten Gebrauche:

a) Der Schraphobel, Schrobhobel. Die Gestalt ist die gewöhnliche. Der Schaft hat 16 Zoll Länge, $3\frac{1}{2}$ Zoll Breite und $1\frac{1}{2}$ bis 2 Zoll Dicke. Das Eisen wird convex, stark bogig angeschliffen, Fig. 2. Man braucht ihn als Vorgänger der Schlichthobel, um das Holz aus dem Groben zu ebenen oder zu verdünnen.

b) Der grobe Schlichthobel *) macht gleichsam den Uebergang zu den Schlichthobeln. Er ist noch schmal, kurz und hat ein nur etwas bogig geschliffenes Eisen.

*) Schlichten heißt in der technischen Sprache fein und glatt abarbeiten.

c) Die Schlichthobel, Fig. 1, hat man von verschiedener Größe. Sie haben breitere Eifen, als die vorher genannten, und deren Schneide ist ganz geradlinig, nur an den Ecken etwas abgestumpft, Fig. 3.

Um die Schräge des einfachen Schlichthobels practisch aufzuzeichnen, ziehe man, Fig. 4 b, die Linie b senkrecht auf die Bahn, theile diese in drei gleiche Theile, bilde an den entgegengesetzten Seiten dieser Linie auf den äußeren Theilen gleichseitige Dreiecke und verbinde deren Spitzen durch eine Gerade, welche den Neigungswinkel der einen Fläche des Keilloches angiebt, auf welcher das Eifen aufliegt, und der kleiner ist, als der des Schrobhobels und der Raubbank.

Bedient man sich der Doppelseisen, so muß der Abfall etwas schräg sein, weshalb man die Vorzeichnung dahin ändert: man zieht, wie vorhin, eine Senkrechte, Fig. 4 a, theilt deren Höhe, 1, 2 in 12 gleiche Theile, trägt 11 solcher Theile auf die Sohlenlinie von 1 nach 3 und verbindet die Punkte 3 und 2.

d) Die halbe Raubbank, Fig. 5, der Halbhobel, hat mit den Schlichthobeln gleiche Bestimmung und eine gleiche Stellung des Eisens. Die Länge ist gegen 21 Zoll, Höhe $2\frac{3}{4}$ Zoll, Breite 2 bis $2\frac{1}{4}$ Zoll; das Eifen ist $1\frac{1}{2}$ Zoll breit. Zuweilen setzt man auch ein Schrapeisen ein und braucht den Hobel zum Roharbeiten. Das Eifen erhält etwas mehr Abfall, als wie bei der Raubbank, und seine Stellung kann folgendermaßen aufgerissen werden: man zieht Fig. 4 c eine Senkrechte zur Kante der Sohle, da, wo der Einschnitt hin kommen soll; beschreibt einen Kreis von beliebiger Größe, theilt den Durchmesser auf der Senkrechten in 3 gleiche Theile, nimmt einen solchen Theil in den Zirkel und sticht auf der Peripherie die Punkte 1 und 2 ab. Die Verbindungslinie dieser Punkte giebt den Abfall des Kastenausschnittes oder die Stellung des Eisens. Dieselbe Construction läßt sich auch bei den Ruthhobeln brauchen.

e) Die Raubbank, ganze Raubbank, dient sicherer, als der Schlichthobel, zum Abziehen, Ebenen, Glät-

ten, zum Fügen des Holzes, wenn mit dem Schraphobel vorgearbeitet worden ist. Die Stellung ist die der Schlichthobel, die Länge 2 bis $2\frac{1}{2}$ Fuß, Breite 3 Zoll, Höhe $3\frac{1}{4}$ bis 4 Zoll, welche Höhe an den Enden um $\frac{1}{4}$ Zoll abnehmen muß. Die Dicke des Eisens beträgt 2 bis $2\frac{1}{2}$ Linien, dessen Breite ist $\frac{1}{2}$ Zoll geringer, als der Kasten breit ist, und der Schlitz vor dem Eisen muß eine gute halbe Linie vor der Schneide haben, damit die Späne frei durchgehen. Man versieht auch die Kauhänke nach Befinden, mit Doppelseisen.

h) Die Fügebank, der größte der Hobel, der besonders bei dem Böttcher eine colossale Größe erreicht, wird weniger auf Flächen gebraucht, als um Kanten, die genau geradlinig sein sollen, wie bei dem Fügen der Breter, abzustoßen.

Der Kasten ist 3 Fuß lang, gegen $3\frac{1}{2}$ Zoll breit, hat vorn auf jeder Seite einen Griff, woran ein Arbeiter zieht, während ein anderer an dem Hintertheile nachschiebt. An der Sohlfläche sind gewöhnlich noch niedrige und schmale, in der ganzen Länge hinlaufende Leisten befestigt, die auf den genau abgerichteten Kanten zweier Breter gehen, zwischen welche das zu fügende Bret in die Fügebank (welche aus einem starken Holzstücke von mehr als Breitlänge besteht, das auf niedrigen Füßen ruht und oberhalb vier kurze Arme hat, zwischen die die Breter durch Keile festgeklemmt werden) eingespannt wird. Die Nebendreter sichern sowohl gegen das Seitwärtswanken, als gegen Hohlgreifen des Hobels.

g) Der Simshobel ist 11 bis 12 Zoll lang, $\frac{1}{2}$ bis $1\frac{1}{2}$ Zoll breit und so eingerichtet, daß das Eisen nach Unten kein Holz zur Seite hat, sondern mit den Seitenflächen des Kastens bündig, eher noch etwas breiter ist. Diese Einrichtung gestattet, daß man damit in die inneren Kanten eines Flächenwinkels gehen kann, welches bei den gewöhnlichen Hobeln durch das Seitenholz verhindert wird. Sie sind daher beim Falzen unentbehrlich.

Man giebt ihnen zuweilen auch Doppelleisen; auf Arbeiten von harten, sprödem, maserigem Holze 65 Grad Neigung.

Der steile Simshobel ist Fig. 6 und 7, der schräge Simshobel Fig. 9 A und B abgebildet. Der erstere ist, bis auf die steilere Stellung des Eisens, von dem gewöhnlichen Simshobel, dessen Eisen 45° Neigung hat, nicht verschieden. Man gebraucht ihn besonders auf Holz, welches hart, dicht oder maserig und ästig ist. Die Späne treten nicht durch das Keilloch aus, sondern durch die Deffnung i, die den Kasten ganz durchsetzt.

Der schräge Simshobel wird auf Querholz und Hirnholz gebraucht.

Damit die Kanten des Kastens sich nicht leicht abnutzen, schiebt man, wie Fig. 9, A, B, quer über die Sohle 3 bis 4 Stück hartes Holz (Guajak) ein, deren Stirnenden und Flächen bündig mit dem Kasten sind, oder man legt, Fig. 6 und 7, in schräge Nuthen an den Kanten schmale Leisten von dergleichen Holze ein.

h) Der Wangenhobel. Wenn eine Nuth oder dergleichen breiter oder weiter gemacht werden soll und die Kastenbreite des Simshobels hinderlich ist, so bedient man sich des Wangenhobels, Fig. 11 und 12, A, B.

Er unterscheidet sich von dem Simshobel nur dadurch, daß sein Kasten auf der Sohle breit ist, in geringer Höhe über derselben aber sich zusammenzieht, indem er zwei seitwärts sich erstreckende Absätze (Wangen) bildet. Mit der einen dieser Wangen, welche in der Endansicht des Hobelkastens, Fig. 12 B, mit o, o bezeichnet sind, gelangt man leicht in das Innere der Vertiefung, welche bearbeitet werden muß, so daß in dem angenommenen Beispiele, Fig. 10, der äußerste Theil der Sohle an der abzuhobelnden Fläche tr oder vw hinlaufen kann. Das Eisen (s. auch Fig. 12 A) besitzt eine Schneide rs, so lang, als die Hobelsohle breit ist; weiter oben zieht es sich bei t etwas und endlich ganz in einen schmalen Stiel oder Schaft x zusammen.

Der schräge Wangenhobel weicht von dem vorigen nur durch die schräge Lage des Eisens und des Reils ab und wird gebraucht, wenn man auf Querkholz arbeiten muß.

i) Der Leistenhobel, Falzhobel, Fig. 6, ist von dem Simshobel nur darin verschieden, daß er an der einen Kante des Schaftes, der 15 Zoll lang, $3\frac{1}{2}$ Zoll breit und 1 Zoll dick ist, eine vorspringende Leiste (Anschlag oder Backen) von 3 bis 4 Linien Vorsprung hat, die ihn an den breiteren Eindringen hindert. Man braucht ihn unter andern bei dem Falzen der Bilder-, Spiegel-, Fensterrahmen.

k) Der Streifhobel. Er wird zum Herausarbeiten der Streifen gebraucht, ist den schon genannten Leistenhobeln ähnlich und hat eine Bahn oder Vorstoß. Man hat zwei Eisen zu diesem Werkzeuge: das eine, welches den Streifen oder das Band macht, das andere, welches das Viereck bildet.

Zusammen haben beide Eisen eine Breite von $1\frac{1}{2}$ bis 1 $\frac{1}{2}$ Zoll.

l) Der Zahnhobel hat ein an der Seite, welche die Schärfe bildet, gerieft gehauenes Eisen, wodurch bei dem Anschleifen feine Zähne an der Schneide entstehen. Er wird bei'm Fournieren sowohl zum Abgleichen, als zum Rauhen der zu leimenden Flächen, wie auch bei'm Glätten sehr harter, widerjähriger und knotiger Holzarten vor dem Abschlichten gebraucht. Sein Eisen steht sehr steil, fast senkrecht, und sprengt daher umsoweniger Theile der gemaserten Hölzer aus. Er nimmt keine Späne, sondern verwandelt das Holz in ein Pulver.

m) Die Schiffshobel sind von dem gemeinen Hobel nur durch die concave Biegung der Bahn, so daß alle Querlinien Gerade bilden, verschieden. Man kann sie mit einfachen, doppelten, Schlicht-, Schrap- oder Zahneisen versehen und wendet sie bei'm Hobeln concaver (gehöhlter) Flächen an. Für Gegenstände von sehr verschiedenem Krümmungshalbmesser bedarf man natürlich mehr oder weniger gekrümmter Hobel; denn es ist

zwar keinesweges erforderlich, daß die Krümmung der Sohle genau die zu behobelnde Fläche sei, doch darf der Unterschied nicht gar zu groß werden, damit der Hobel noch mehrfache Berührung mit dem Holze habe, um mit Sicherheit geführt zu werden.

Sehr zweckmäßig sind neuere englische Schiffshobel dazu eingerichtet, um auf Krümmungen von sehr verschiedenen Halbmessern gebraucht zu werden. Es ist nämlich am Vorderende des Hobelkastens ein auf und nieder verschiebbares und in jeder Stellung festzustellendes Eisenstück angebracht, welches mit seinem unter die Sohle hinabreichenden Ende dem Hobel einen Stützpunkt auf dem Arbeitsstücke giebt.

Je flacher nun die Krümmung des letztern ist, desto tiefer stellt man das erwähnte Eisenstück, wodurch der nämliche Zweck erreicht wird, wie durch eine flachere Sohle.

Auch krumme Simshobel hat man, deren Sohle dem Schiffshobel gleich gebogen ist, für Fälle, wo ein Simshobel auf hohlen Flächen gebraucht werden muß.

n) Der Tischler hat ferner eine große Anzahl großer und kleiner Kehlhobel, mit und ohne Backen, nöthig, die im Ganzen wie die Simshobel eingerichtet sind; einen Schaft von 9 Zoll Länge, $2\frac{1}{2}$ bis 3 Zoll Breite, oft auch nur von $\frac{1}{2}$ Zoll haben und auf 50 Grad gestellt werden. Eine Sammlung von Kehlhebeln nennt man das „Kehlzeug“. Die Schneide und die Bahn des Schaftes sind nach dem Profil der architectonischen Glieder geformt. Da nun, außer den einfachen architectonischen Gliedern, noch eine Menge Zusammensetzungen derselben Statt haben können, die man Kehlstöbe nennt, so muß der Tischler sich fast bei jeder solcher vor kommenden Arbeit einen neuen Kehlhobel und Eisen zulegen, was selbst mit den einfachen und architectonischen Gliedern der Fall sein wird, da ihre Breite so sehr verschieden sein kann. Dergleichen Eisen können nicht geschliffen, sondern müssen mit der Feile geschärft werden. Die Verstärkungen werden zuerst mit Hobel, Schnitz-, Stemmeisen aus dem Groben vorgearbeitet und mit den

Kehlhobeln eben und regelmässig gemacht. Die einfachen Kehlhobel sind: der Stabhobel, Hohlkehlhobel und der Karnieshobel.

Die Gestalt des Stabhobels zeigt Fig. 25 in dem Aufrisse der rechten Seite, und Fig. 26 in dem Profil vom rechten Ende her. Der Kasten a ist oben und unten dicker, als in der Mitte, wo eine breite und tiefe Furche l der Länge nach hinläuft. In dem oberen, dicken Theile befindet sich das Loch, worin mittelst des Keiles b das Eisen c e festgehalten wird. Von d bis an die Sohle bei e ist die Höhlung, worin das Eisen liegt, an der rechten Seite ganz offen und bildet somit einen tiefen, schrägen Spalt, welcher aber auf der linken Seite des Kastens geschlossen ist. Das Eisen hat die Gestalt Fig. 17 G. Die Hobelsohle entspricht der gekrümmten Schärfe des Eisens; der äußerste Rand derselben bildet an der linken Seite einen nach Unten vorspringenden Anschlag, der bei der Führung an der Kante des Holzstückes hingehet. Außer den gewöhnlichen Stabe unterscheidet man noch den gedrückten Stab oder französischen Stab, wozu Fig. 17 C das Eisen, und den Viertelstab oder Wulst, der einen Quadranten bildet; das Eisen dazu siehe Fig. 17 H.

Die Hohlkehlhobel sind von den Stabhobeln nur dadurch verschieden, daß die Krümmung der Schneide einen auswärts gehenden Bogen macht und das der Anschlag fehlt. Man hat ebenfalls die vorerwähnten drei Abänderungen. Ueberhaupt müssen die Hobel zu den Hohlkehlen an Größe und Gestalt den Stabhobeln entsprechen, und man hat beide stets paarweis und in verschiedenen Breiten von $\frac{1}{4}$ Zoll bis $2\frac{1}{2}$ Zoll. Fig. 15 ist das Profil eines Hohlkehlohobels.

Der Karnieshobel, Fig. 20 im Profil, Fig. 17 A, dessen Eisen; ein mehr gebogenes Fig. 17 D.

Kehlhobel zu mehreren verbundenen Gliedern müssen natürlich sehr mannichfaltig sein; sie sind indessen nur bei sehr schmalen Gliedern vortheilhaft und man bearbeitet breitere Kehlstöße besser einzeln mit passenden Hobeln.

Indessen geben Fig. 16 und Fig. 17 B und 17 a Profile und Eisen zu vergleichen an.

Hat man die Verstärkung mit dem Karnieshobel vorgearbeitet, so kann man sich zur regelmäßigen und glatten Ausarbeitung einer gehärteten Stahlplatte, des Ziehens, Fig. 13, bedienen, dessen allmählig tieferes Eindringen durch eine verschiebbare, aufliegende Stahlplatte geregelt wird.

o) Bei Fensterarbeiten hat der Tischler verschiedene Arten von Hobeln nöthig, die theils den oder jenen schon beschriebenen gleichen, theils eine eigenthümliche Form haben. Die meisten gehören zu den Kehlhobeln. Wir begnügen uns hier, bloß die Querdurchschnitte anzugeben, da das Gestelle oder der Kasten im Ganzen von beziehlichen andern wenig abweicht.

Hierher gehören:

a) Der Sprossenstabhobel und der Sprossenkehlhobel; ersterer Fig. 22, letzterer Fig. 30.

b) Hobel zur halben Sprosse, Fig. 23.

c) Hobel zur ganzen Sprosse, Fig. 24 und Fig. 17. F. Bei diesem ist für den Ausgang des Spans ein nach Oben sich mündendes Loch vor dem Keile angebracht.

d) Der Karnieshobel zum Fensterluß, Fig. 25.

e) Die Falzhobel zur Ausarbeitung der Falze in den Rahmen, die zum Einsetzen in Kitt oder zu Anschlag der Flügel gegen den Futterrahmen nöthig sind; und zwar: breite, Fig. 26, und schmale (Kittfalzhobel), Fig. 27.

Man kann den Falzhobel nach Art der Plattbant mit beweglichen Anschläge einrichten, um mit demselben Hobel Falze von verschiedener Breite hobeln zu können. Fig. 31, B ist der Durchschnitt eines Hobels, mittelst dessen säulenartige Hölzer so ausgearbeitet werden können, daß sie der Länge nach gerippt oder mit Rundstäben besetzt erscheinen. Das Eisen Fig. 31, A ist mit zwei in einer Spitze zusammenlaufenden, vierteilreisförmigen Schneiden versehen und bildet zu gleicher

Zeit eine Furche und die halbe Rundung zweier anliegender Stäbe.

p) Der Spundhobel oder Ruthhobel, Fig. 19, besteht aus zwei Stücken, aus dem eigentlichen Kasten mit dem Eisen und einem hölzernen Backen (Backen), welches an der einen Seite des Kastens liegt und mittelst drei hölzerner Schrauben mehr oder weniger davon abgerückt und festgestellt werden kann. Von dem Backen herein ist in geringem Abstände von der Seite des Kastens auf der Sohle eine eiserne Zunge *m n* in der Länge der Sohle befestigt, welche gegen $\frac{1}{2}$ Zoll vorsteht und ziemlich von der Stärke ist, als die Ruth breit werden soll. In der Mitte der Länge ist sie getheilt, damit das Eisen *v w* von Ruthbreite durchgehen könne. Die untere Kante oder Fläche der Zunge bildet sonach die Sohle für das Eisen und regelt nebst dem Backen seinen Gang. Das Eisen ist von dem Kasten umschlossen, weshalb zu dem Austritt der Späne am Ruthhobel ein besonderes Loch angebracht ist. Der bewegliche Anschlag *r* hat die Länge des Hobelkastens (*Stocks*) und muß immer parallel zu demselben stehen. Der untere Theil des Anschlags bildet einen einwärts gehenden Vorsprung, damit er auch unter die Hobelsohle eintreten und dem Eisen ganz nahe gebracht werden könne.

Zwei horizontale Schrauben *s, t* stecken mit dem vierkantigen Theile *n* zunächst des Kopfes *s* in dem Kasten fest und ragen an der linken Seite gegen 7 Zoll lang heraus. Der Anschlag ist auf den Schrauben verschiebbar und wird mittelst der beiden Müttern *u, b* in den erforderlichen Abstand gestellt. Die äußeren Müttern *b* sind länglich und können mit der Hand gedreht werden, die inneren scheibenartig oder vielsäckig, damit man sie fassen könne, wenn nur kleine Umdrehungen nöthig sind. Sie sind zur Hälfte in den Anschlag versenkt. Es gehört zu jedem Ruthhobel ein Sortiment von wenigstens 6 bis 8 Ruthheisen, die an Breite von $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ oder $\frac{3}{4}$ Zoll zunehmen und mit dem gleichen Obertheile in das Keilloch passen. Anstatt der oben beschriebenen inne-

ren Schraubenmuttern bringt man auch wohl eine dritte Gegenschraube in der Mitte an, die sich gegen den Stock stemmt und den Anschlag von ihm abdrängt. Auch ersetzt man die beiden Schrauben durch zwei vierkantige Riegel d e, die mit sehr geringem Spielraum in Löcher des Anschlags passen, Fig. 21, und durch Keile f festgestellt werden.

An dem Fig. 21 im Profil dargestellten Hobel sind noch folgende Verbesserungen zu bemerken:

Die Tiefe der Ruth, die bei dem vorigen Hobel von der Höhe der Zunge abhing, kann hier beliebig abgeändert werden, indem man einen beweglichen Anlauf i anbringt, der in einem eisernen, schmalen Lineal längs der Zunge m n besteht. Zwei an dem Lineal i befindliche Bügel g, worin Schraubenmuttern befindlich, reichen in entsprechende Aushöhungen des Stockes hinein und gestatten die ab- oder aufwärts gehende Bewegung von i mittelst der Schrauben h und der Köpfe k.

Der Federhobel hat ein Eisen von der Form Fig. 20, und die Sohle und der Kasten einen Ausschnitt, der um ein Unmerkliches weiter ist, als der des Eisens; übrigens völlige Uebereinstimmung mit der Construction des Ruthhobels. In Fig. 20 ist der Anschlag unbeweglich, er kann aber dieselben oben beschriebenen Einrichtungen zum Stellen erhalten.

Zu jedem solchen Ruthhobel, deren man nach der Breite der Ruthen einige braucht, gehört stets noch ein zweiter, welcher die zur Ruth passende Feder schneidet. Auch dieser ist mit einem Backen versehen, das Eisen aber ist als Simshobel eingestellt und in der Mitte mit einem Ausschnitte von der Breite der Ruth oder Feder versehen, der auch durch die ganze Länge der Sohle in der Tiefe von $\frac{1}{2}$ Zoll durchläuft, so daß bei'm Hobeln das Eisen nur das Holz zu den Seiten der Feder wegnimmt, die Feder aber stehen läßt, welche dann in den Ausschnitt eintritt.

Ein solches Paar Hobel nennt man Spundhobel, häufiger hat sie der Zimmermann nöthig.

Die Profile eines solchen Hobelpaares zeigen Fig. 19 und 21.

q) Der Grathobel wird gebraucht, um an Einschubleisten den schwalbenschwanzförmigen Grat anzustoßen. Er ist wie ein Simshobel construirt, nur daß die Sohle schräg nach dem Winkel des Grates gearbeitet ist, das Eisen in der Schneide dieselbe Form hat und von der linken nach der rechten Hand zu etwas schräger (nicht winkelrecht) eingelegt ist, — was man bei allen Sims- und Kehlhobeln beobachten sollte, weil dadurch ihr Schnitt sanfter und reiner wird.

r) Der Grundhobel ist zu erwähnen, welcher gebraucht wird, um die Sohlfläche einer schmalen Ruth, Rinne oder Vertiefung zu ebenen, zu welcher man mit einem andern Hobel nicht kommen kann. Der Block, welcher den Kasten vertritt, ist 2 Zoll stark, 7 Zoll lang und 4—5 Zoll breit, aus gutem, hartem Holze gefertigt und verschiedenartig geschweift. Das Eisen ist unter einem stumpfen Winkel gekröpft, so daß die starke Angel durch das Holz geht, auf und nieder geschoben und durch eine Druckschraube festgestellt werden kann, wobei die von der Sohle vorstehende gekröpfte, $\frac{3}{4}$ bis 1 Zoll lange Schneide, je nach der Tiefe der Ruth *cc.*, mehr oder weniger vortritt. Fig. 32.

Endlich muß noch

s) der Plattbank gedacht werden, welche die Bestimmung hat, die schräg abfallenden Platten rings um die Füllungen der Thüren, Vertäfelungen *cc.* zu hobeln. Sie muß so construirt sein, daß sie

1) die Höhe des Abfages; 2) die Breite der Platte, und 3) deren Schräge gehörig ausarbeite.

Deren Profil von dem hinteren Ende zeigt Figur 33 und den Grundriß der Sohle Fig. 34. Die Sohle *b c* ist von *c* nach *b* abhängig, je nach der Schräge der abzustößenden Platte. Bei *b* befindet sich ein leistenartiger Anschlag. An der rechten Seite *c* ist die Sohle rechtwinkelig ausgekehlt.

Zusammengesetztere Hobel (Kunsthobel) müssen wir hier unbeschrieben lassen. Auch die hier beschriebenen sind mancherlei Modificationen fähig, je nach speciellen Zwecken, welche aber ebensowenig hier aufgenommen werden können, da es deren eine unendliche Anzahl giebt.

Sehr beachtenswerth ist die Abweichung der englischen (und neuerer Zeit der amerikanischen und französischen) Hobel von den Deutschen. Bei jenen tritt nämlich das Hobeisen nicht in der Längenmitte aus der Sohle heraus.

Wenn man verschiedene englische Hobel untersucht, so findet man, daß die Versetzung des Eisens von der Mitte des Hobels nach vorn, in Theilen der ganzen Sohlenlänge ausgedrückt, annähernd beträgt:

bei'm Schlichthobel $\frac{1}{4}$,

bei der kleinen Raubbank $\frac{1}{2}$,

bei dem Ruthhobel und der Plattbank $\frac{3}{4}$ und

bei dem Rundhobel $\frac{1}{5}$.

Daraus ist zu entnehmen, daß sich diese Versetzungen des Eisens aus dem Mittel bis auf das Vierfache steigern, und daß sie immer größer werden, je näher die Bearbeitung des Holzes dem Zustande des Rohstoffes liegt.

Da Niemand ein Nachsehen der Engländer und Amerikaner in Holzarbeiten wird behaupten wollen, so läßt sich annehmen, daß der Engländer, der so sehr darauf denkt, seine Instrumente und Werkzeuge zur höchsten Vollkommenheit zu bringen, nicht ohne triftigen Grund und nach verschiedenen gründlichen Versuchen diese Abweichung von den älteren Hobeln eingeführt hat; und es dürfte daher wohl der Mühe werth sein, daß unsere deutschen Arbeiter sich mit ernstlichem Vorsatz an die Prüfung dieser Hobelconstructionen machten. Auf der Londoner Ausstellung war besonders auch die Verbreitung ganz eiserner Hobelkasten mit eiserner Sohle zu bemerken; auch die Stellung des Hobeisens mit Stellschrauben, sowohl zu Veränderung der Neigung, wie auch zum Rück- und Vorwärtschieben, greift immer

mehr um sich, muß sich also in der Praxis nur als vortheilhaft herausstellen.

Tafel IX.

6) Von den Meißeln (Stemmeisen).

Die Meißel erhalten, ihrer Größe, Stärke, Bahn und ihrem Gebrauche nach, verschiedene Benennungen.

Stemm- und Stechzeug sind diejenigen Meißel, welche in den Tischlerwerkstätten gebraucht werden. Wie bei den Hobeleisen, sind auch die englischen Stemmeisen ganz von Stahl, meistens Gußstahl, und bis zur Angel gehärtet. Die deutschen sind nur von Eisen und mit Stahl verschweißt. Sie werden mit sechs- oder acht-eckigen Heften ohne Zwingen versehen und theils mit der Hand, meistens aber mit einem Schlägel von hartem und schwerem Holze getrieben, wozu man Weißbuche, Buchsbaum oder irgend ein schweres Wurzelholz nimmt. Zwischen Angel und Meißel sitzt die Krone, die das tiefere Eindringen in den Hest hindert.

Das Ende, welches die Schneide bildet, muß mehr als Federhärte haben. Eine dunkelgelbe Anlaßfarbe ist die beste.

Man unterscheidet das Stemm- und Stechzeug. Zum Stemmzeug rechnet man die Lochbeutel und die Stemmeisen; zum Stechzeug gehören die Stechbeutel, die Balleisen und die Hohlleisen. Von den Lochbeuteln enthält ein Satz 6 bis 8 Stück, von den Stemmeisen 4 bis 8; die Stechbeutel von 12 bis 18; die Hohlleisen 6 bis 12 Stück; von den Balleisen genügen 2 bis 4 Stück.

Man muß von den Stemmeisen, Hohlleisen immer ein ganzes Sortiment von $\frac{1}{2}$ Zoll bis zu 1 Zoll Breite haben, welches in der Regel aus 12 Stück besteht.

Die einzelnen Arten sind:

Schauplatz, 148. Bd.

a) Der Stechbeutel, Schroteisen, mit gerader, einseitig zugespitzter Schneide, deren Flächen einen Winkel von 18 bis 24° einschließen; die Breite ist von $\frac{1}{8}$ bis zuweilen 3 Zoll. Der englische und französische Lochbeutel hat bedeutend mehr Dike als Breite und unterscheidet sich darin vom Stechbeutel; ist $\frac{1}{8}$ bis 1 Zoll breit und hat 24 bis 30° Zuspitzungswinkel. Er dient vorzugsweise zum Ausstemmen der Zapfenlöcher und Vertiefungen, wo man viel Holz gewältigen will. Die deutschen sind von beiden Seiten platt zugespitzt, die englischen nur von einer Seite; erstere stellt Fig. 1 letztere Fig. 2, dar.

Auch findet man die englischen mit sanft gebogener Fasse.

b) Das eigentliche Stemmeisen ist $\frac{1}{2}$ bis $1\frac{1}{2}$ Zoll breit, dünner als die Stechbeutel und nur zu feinerer Arbeit bestimmt. Es ist von beiden Seiten gerade zugespitzt, ohne daß die Fasse scharf absetzt; sie entsteht allein durch die Verjüngung des Schaftes nach Unten, mit Ausnahme der feinen Schneide.

c) Das Balkeisen, Fig. 3, hat eine schräge Schneide, die mit der Axt des Eisens einen Winkel von 60—70° bildet. Man kann mit ihnen in die innern Winkel der Arbeit gelangen, was mit den Stemmeisen nicht gut geht, oder in Winkel, die unter keinem rechten zusammenstoßen. Sie sind bei dem Schluß mit verdeckten Zinken unentbehrlich.

d) Die Stechbeutel gehören zu allen feinem und genauen Arbeiten. Fig. 4 stellt einen englischen Stechbeutel dar; man hat sie mit einer bis 14 Linien breiten Schneide.

Bei denen deutscher Form haben auch die Seitenkanten von der einen Fläche her Facetten und Schneiden. Sie sind jetzt außer Gebrauch.

e) Die Hohleisen, Kehlmeißel, Fig. 5, deren Klinge und Schneide cylindrisch gebogen sind; die Fläche der Schneide steht senkrecht auf der Axt. Je nachdem

die Krümmung größer oder flacher ist, nennt man sie Hohlseisen und Hohlflacheisen.

Man bedarf deren von minderer oder größerer Breite, mehr und weniger gebogen, sayweise.

f) Das Anschlageisen, Fig. 6, ein verkropfter doppelter Meißel zum Einstemmen der versenkten Schließbleche fertiger Kästen.

g) Die englischen Werkzeugfabriken liefern noch Säge von sogenannten Geißfüßen, Fig. 7, deren Schneide nach n gebogen ist. Die Flächen a und b stoßen unter rechten Winkeln zusammen. Man erhält damit ein-springende, rechtwinkelige Ecken. Das Schleifen darf nur von Innen heraus geschehen. An den größten beträgt die Breite der Oeffnung an der Schärfe zwei Zoll, bei den kleinsten aber 3 Linien.

h) Das eigentliche Stechzeug ist vorzüglich zum Gebrauch der Model- und Formstecher und der Bildschneider. Der Tischler wird sich selten mit diesen Arbeiten selbst befassen. Die Form der dahin gehörigen Meißel ist von großer Mannichfaltigkeit und deren Anzahl zu einem vollständigen Säge läßt sich nicht bestimmen. Die Größe des Eisens ist ohne Angel gegen 3 Zoll.

7) Von den Bohrern.

Von den verschiedenen Arten der Bohrer hat der Tischler folgende nöthig, und von jeder immer eine gewisse Anzahl von Abstufungen nach ihrem Durchmesser:

a) Löffelbohrer, 4 bis 6 Zoll lang und am hintern Ende mit einem dicken und breiten Ansage versehen, der in die Oeffnung des Traufbohrers paßt.

b) Schneckenbohrer von verschiedener Größe die kleineren mit dem Ansage, die größeren mit hölzernem Quergriffe.

c) Wirbel- oder Pfropfbohrer.

d) Centrumbohrer, ein vorzüglich dem Tischler nützlicher Bohrer, der ebenfalls zum Einsetzen in das Traufgestell vorge richtet ist.

Man faßt diese Bohrer sagweise, von 1 bis 12 Zoll numerirt.

e) Stuhlbohrer; diese und die Wirbelbohrer haben an den hinteren Ende gewöhnlich einen angeschweißten Ring, der ein rundes, festes Holz zum Umdrehen des Bohrers aufzunehmen bestimmt ist. Sie sind zu Löchern größerer Weite bestimmt.

Auch die Löffel- und Schneckenbohrer sind oft sagweise von 1 bis 12 numerirt.

Der Traufbohrer, die Traufleier, Brustleier, Windelbohrer ist jetzt meistens von Eisen, in Bügelform; an dem einen Ende ist ein durchlochter Aufsatz, welcher die Angel des Bohrers aufnimmt und mittelst einer Schraube festhält. An dem oberen Ende befindet sich ein drehbarer hölzerner Knopf, der über der Axe des Bohrers liegt und beim Bohren an die Brust gestemmt wird, während man mit der Hand den Bügel im Kreise herumbewegt und somit den Bohrer in das Holz eindringen macht.

§. 133. Das Winkelmaß, Streichmaß, Winkelhaken, Stellmaß und andere Nebeninstrumente.

a) Das Winkelmaß besteht aus einem Kopfe von 8 Zoll Länge, $4\frac{1}{2}$ Zoll Breite und $1\frac{1}{2}$ Zoll Dicke von beliebiger Form, dessen eine Kante sehr genau geradlinig, eher etwas concav als convex sein muß; und aus dem 4 Fuß langen, 3 Zoll breiten und $\frac{1}{2}$ bis $\frac{1}{4}$ Zoll starken Blatt oder der Zunge, welches rechtwinkelig in den Kopf eingeleimt, ist und $\frac{1}{2}$ Zoll weit an dessen Seitenkante vortritt.

Man hat sie von verschiedener Größe nöthig. Die wesentlichen Bedingungen dabei sind, daß es genau rechtwinkelig gestellt und von feinem, festen Holze sei.

b) Der Winkelhaken, Fig. 8, ein eben so nöthiges Utensil. Es besteht aus zwei in rechten Winkel gestellten, eingeleimten Schenkeln, deren einer gegen $\frac{1}{4}$

Zoll, der schwächere $\frac{1}{8}$ bis $\frac{1}{4}$ Zoll stark ist, wodurch ein Anschlag gewonnen wird.

Um diese beiden Winkelinstrumente auf den rechten Winkel zu prüfen, stößt man die Kante eines glatten Bretes genau geradlinig ab, schlägt das Instrument an und zieht mit einer stählernen Spitze eine scharfe Linie an der Kante des andern Schenkels; führt man nun das Winkelmaß um, so muß die Kante von der andern Seite her genau wieder auf die gezogene Linie passen.

c) Das Streichmaß wird zum parallelen Aufreißen häufig gebraucht. Es besteht aus einem Stück Holz von 3 bis $4\frac{1}{2}$ Zoll Länge, 2 bis $2\frac{1}{2}$ Zoll Breite und 1 bis $\frac{3}{4}$ Zoll Dicke, dem sogenannten Stocke, in welchem, einen Zoll von beiden Enden ab, zwei Löcher gegen $\frac{1}{2}$ bis $\frac{3}{4}$ Zoll in's Gevierte durch die hohe Kante gestemmt sind, worin sich zwei Stäbe von 9 bis 12 Zoll Länge ohne Schlottern schieben. Jeder dieser Stäbe hat an der Seite vorn am Ende eine kurze Stahlspitze, welche die Parallelen aufreißen, und drei zwischen ihnen in den Stock eingestemmte Keile halten sie in der gegebenen Stellung fest. Der Stock muß vorzüglich aus festem Holze bestehen und an der Anschlagseite geradlinig abgestoßen sein; man kann dieser Seite eine Platte von Messing geben. Auch hat man Streichmaße, Reißmaße, deren Kopf auf der breiten Seiten gewölbt ist, und andere, welche lange Spitzen haben, um bis auf den Boden der Hohlkehlen und Vertiefungen zu reichen.

d) Das Gehrmaß ist wie das Winkelmaß construirt, nur steht der Kopf nicht rechtwinkelig, sondern unter einem halben Rechten (45°) gegen das Blatt, dessen Ranten genau parallel sein müssen, gestellt. Das Blatt steht auf beiden Seiten des Kopfes vor. Das Gehrmaß wird bei allen Gehrungen gebraucht; siehe Fig. 9 und Fig. 10 die Construction zu Bildung des, dem Gehrmaß zukommenden spitzen Winkels.

Die Sechse- oder Achtekante ist gleichartig geformt, jedoch bildet der Kopf mit dem Blatte einen spitzen Winkel.

Sind viele Ovale aufzureißen, so kann ein Ovalzirkel, Fig. 11, sehr nützlich sein. Der Gebrauch ist einfach und bedarf keiner Beschreibung. Bei c befinden sich feine Einschnitte, welche auf die beiden vorher aufzureißenden Arten aufgepaßt werden.

e) Die Schmiege oder das Schrägmaß besteht aus zwei Linealen, die, um einen Stift an ihrem einen Ende beweglich, zum Abnehmen von Schrägen, Schmiegen, Winkeln an einem zu messenden Gegenstande dienen.

f) Ziehlilien, Schabeisen, von Stahl, 5 Zoll lang, 2½ Zoll breit, von der Stärke eines Sägeblattes, zum Glätten und Abziehen gehobelter Flächen. Sie erhalten ihre Schärfe durch senkrechttes Streichen mit einem Polir- oder andern harten Stahl, wodurch ein feiner Grat entsteht, der schabend auf das Holz wirkt.

Die Klinge wird frei in der Hand geführt; die englischen Tischler befestigen sie dagegen in einem hölzernen Griff, in dessen Spalt sie eingeklemmt wird. Der Schabhobel kann in manchen Fällen statt der Ziehlilie angewendet werden.

g) Das Tischlerbeil (deutsches Handbeil), an der Schneide 6 Zoll breit, der Stiel 15 Zoll lang. Die Schneide bildet nach der Stielseite hin einen starken Bogen, wie ein Viertelkreis, läuft aber weiterhin ziemlich gerade bis an das dem Stiel entgegengesetzte Ende, wo das Blatt rechtwinkelig gegen den Stiel abgeschnitten ist; Fig. 12.

h) Das Handbeil, die Tischlerhake, von einer Seite, auch von beiden Seiten zugeschärft mit 6- bis 7-zölliger, wenig gekrümmten Schneide und 16 Zoll langem Stiel.

Beide müssen gut verstäht, gehärtet und bis zur violetten oder blauen Farbe angelassen sein. Bei den zweiseitig angeschliffenen ist der Stahl in der Mitte des Eisens eingeschweißt; bei den nur von einer Seite geschärften liegt er als dünne Platte außen auf derjenigen Fläche, die nicht abgeschärft ist. Die eschenen oder weißbuchenen Stiele müssen vollkommen fest in dem Der

figen. Bedient man sich dessen zu Ebenen von Flächen, so ist die Zuschärfung einseitig, der Stiel etwas nach der abgeschärften Seite des Blattes hinausgekrümmt, damit die Hand nicht in Berührung mit der Fläche komme.

i) Kleinere Anschlaginstrumente, für Gebrmaß und rechte Winkel gleichzeitig anwendbar: Fig. 13 und 14.

In Fig. 13 dient der zweischenkliche dickere Theil m als Anschlag für den dünneren Theil n , welcher mit der Hypotenuse die Gebrung, mit der Kathete a den rechten Winkel bildet.

Bei Fig. 14 ist m der Anschlag, n r aber dünner aus zwei Stücken zusammengesetzt und in die Mitte von m so eingepaßt, wie die Punctirung angiebt. Daß die Ecke u für die Gebrung, v aber für den rechten Winkel bestimmt ist, erhellt von selbst. Der einspringende Winkel s in beiden Figuren dient zur Prüfung der Richtigkeit rechter Winkel an einem Werkstücke.

k) Der Schlägel besteht aus einem, an einem Stiel festgemachten Stück Holz, am Besten einem schweren Wurzelholze von 7 Zoll Länge, 4 bis 5 Zoll Höhe, 3 Zoll Dicke mit abgefaseten Kanten; in Form einer gefürzten Pyramide, in deren Ayrnrichtung der 8 Zoll lange Stiel durchlocht und verkeilt ist.

Die englischen Tischler bedienen sich eines Schlägels dessen Kopf ein Stück Metallguß (Eisen, Messing) ist, der von der Seite wie ein parallelepipedischer Hammer mit zwei ebenen Bahnen erscheint. Derselbe hat aber nach beiden Seiten des Schlägels hin vierseitige, nach Innen etwas verjüngte Vertiefungen, in welche zwei feilsförmige verjüngte Buchenholzklöse eingesezt werden, die zum Schlagen dienen. Die Stielöffnung ist rechteckig. Die Holzklöse können augenblicklich durch neue ersetzt werden.

l) Der Hammer mit eisernem, 4—5 Zoll langem Kopfe, deren Bahnen verstäht sind. Der 10 Zoll lange von festem und zähem Holze gearbeitete Stiel wird am Besten durch zwei eiserne Federn mit dem Kopfe verbunden.

m) Raspeln. Sie sind von geringem Stahl, weniger hart als die Feilen und der Hieb aus mehr oder weniger groben Zähnen gebildet. Sie können nur auf Holz und wenig feste Substanzen, wie Horn, kaum auf Elfenbein und Knochen gebraucht werden. Sie wirken wie die Feile nur auf den Stoß. Man hat sie von sehr verschiedener Größe, grobem, mittlern und feinem Hieb.

Die längsten, am gebräuchlichsten, hat man zu 15 bis 16 Zoll ohne Angel gerechnet und herab bis zu 1 Zoll Länge.

Die Formen sind so verschieden wie die der Feilen. Die Hobelraspel der Tischler, zur Ausarbeitung des Keilloches an den Hobeln, ist 8 Zoll lang, 1 bis $1\frac{1}{4}$ Zoll gleichbreit, am Hest $\frac{1}{4}$ Zoll, nach Vorn gegen 1 Linie dick, auf beiden Flächen gehauen und auf der einen schmalen Seite glatt.

Wir verdanken Karmarsch die Mittheilung über eine Art in England sehr gebräuchlicher Raspel (floats), welche Fig. 15 in der Seitenansicht, Fig. 16 in unterer und Fig. 17 in der Endansicht darstellt. Deren Querschnitt ist dreieckig und die schrägen tiefen Einschnitte bilden mit der Grundfläche Winkel von 110 bis 70 Grad. Dadurch entstehen Schneiden f, f, f , deren Rantenwinkel $= 70^\circ$ ist. Die Angel $b c$ ist gekröpft. Die Schneiden wirken nach Art eines steilen Hobeisens und nehmen ziemlich starke Späne bei unebenen, dagegen ganz feine Späne von fast glatten Flächen und erzeugen sehr schnell eine schlichte und saubere Fläche, wie sie weder Raspel noch Feile herstellen kann. Das Schleifen geschieht bloß mit der Grundfläche ff , indem man die Bewegung des Steines in der Richtung von a gegen b Statt finden läßt. Man hat dergleichen auch mit concaver und convexer Bahn und zwar sämmtlich von $\frac{1}{4}$ Zoll bis $\frac{3}{4}$ Zoll, und alle drei Arten auch bogenförmig.

Am Ueblichsten sind die halbrunden Raspeln; deren Ranten sind ebenfalls (zahnartig) gehauen. Zuweilen braucht der Tischler bei Schnitz- und Stecharbeiten auch die sogenannten Riffelraspeln.

n) Feilen sind das auf Metall, Knochen und sehr harte Holzarten, was die Raspel für Holz und andere weichere Substanzen ist. Sie haben daher auch eine größere Härte, die der Glashärte ziemlich nahe oder gleich kommt.

Außer den, bereits oben beschriebenen Sägefeilen bedient sich der Tischler in der Regel nur Feilen von größerem, einfachem, wie Doppelhieb von flacher und halbrunder, seltener runder Form. Auf Holz werden in der Regel nur Feilen mit einfachem Hieb gebraucht.

o) Schnitzer. Sie sind ziemlich von gleicher Form, mehr verschieden in Hinsicht der Hefte. Zu dem Gebrauch, Linien quer über die Fasern in das Holz einzuschneiden, werden sie mit einem 20 Zoll langen, oben zum bequemen Auflegen auf die Achsel gebogenen Stiel versehen. Die Klinge hat 4 Zoll Länge, 1 oder $1\frac{1}{2}$ Zoll Breite, einen ziemlich dicken Rücken und eine gerade, in eine scharfe Spitze auslaufende Schneide.

Man faßt aber auch die Klinge in ein 8 bis 9 Zoll langes Handheft, besonders auch zu Schnigarbeiten, wobei die Klingenspitze durch gelinde Hammerschläge auf den Rücken des Messers zu wirken hat.

Endlich ist unter den messerartigen Werkzeugen noch der bei den Tischlern übliche Streichmodel anzuführen, womit von dünnen Holzblättern gleichbreite Stücke, z. B. zu eingelegter Arbeit, abgeschnitten werden. Er hat völlig die Gestalt eines einfachen Streichmaßes und wird wie dieses gebraucht; nur ist statt der Spitze ein kleines, sehr scharfes Messer angebracht.

§. 134. Der Tischler braucht ferner:

Nagelzangen von gewöhnlicher Form.

Schraubenschneidezeuge, von sehr verschiedener Größe, zu Schrauben von mehren Zollen bis $\frac{1}{2}$ Zoll Durchmesser, nebst den passenden Schraubenbohrern.

Stangenzirkel, Fig. 18, ordinäre und Faßterzirkel, sowohl kleine, wie größere. Dahin gehören noch die Schneidezirkel zum Ausschneiden von Kreisbögen aus Fourniren.

Reißspitzen, Bohrahlen, Spitzbohrer.
 §. 135. Schleif- und Polirmittel, als: künstlichen und gegrabenen Bimsstein; Glas- und Sandleder, dergleichen Papier oder Leinwand; Fischhaut; Schachthalm; Tripel; Schellacklösung; Lein-, Kien- und Olivenöl.

1) Der natürliche Bimsstein ist ein vulcanisches Product. Dessen Farbe ist gewöhnlich grauweiß od. grau in verschiedenen Abstufungen. Er fühlt sich rauch an, besitzt weniger Härte als Sprödigkeit, ein verworren-faseriges Gefüge, seidenartigen Glanz im Bruch und hat viel Blasenräume. Zu den Schleifen mittelst Stücken hat man den porösern Bimsstein zu wählen. Der dichtere greift das Holz weniger an und geht glatt darüber hin. Dagegen ist der letztere in Pulverform schärfer.

2) Der künstliche Bimsstein ist ein Gemenge von kalkhaltigen und Quarzsand, welches mit Thon gemengt in Formen von Thon gedrückt und der Hitze des Steingut-Brennofen unterworfen worden. Man bedient sich seiner, wie des natürlichen Bimssteins. Da Bimsstein durch das, die Poren ausfüllende verdickte Del und Schliff bald stumpf und unbrauchbar werden, so kann man, der Sparniß wegen, sie einige Zeit in starke Lauge legen, dann auskochen und ausbürsten. Das Del wird dadurch zu Seife und löslich in Wasser.

3) Fischhaut ist die getrocknete Haut mehrer Hai-fisch und Rochenarten; sie ist mit kleinen sehr harten und spitzen Stacheln feilenartig besetzt und dient zum Abreiben, Putzen und Ebenen des Holzwerks. Die Haut am Kopf ist der gröbste, am Schwanz der feinere Theil und die am Bauch und die Flossen greifen nur wenig.

4) Schacht (Schacht-) Halm. Die hohlen, gegliederten, der Länge nach gefurchten, rauhen Stängel dieser Pflanze eignen sich zu einem guten Schleifmittel, da sie viel Kieselerde enthalten. Man wendet die Stängel (nachdem die Gelenke herausgeschnitten sind) im feuchten Zustande an, weil sie trocken sehr wenig angreifen, doch dürfen sie nicht zu trocken sein, weil sie sonst gar

und leicht zerbrechen. Gewöhnlich erhalten sie die zweckmäßige Beschaffenheit schon, wenn man die feuchte Luft aus dem Munde durch die Höhlung der Stängel bläst. Beim Gebrauche des Schachthals legt man mehre Stücke parallel nebeneinander und schiebt sie der Quere nach mit den Fingern beider Hände vor- und rückwärts; auf kleinen Arbeitsstücken wendet man ein einzelnes Stück und bloß die Finger der einen Hand an. Zuweilen schneidet man die Stängel der Länge nach auf, breitet sie flach aus und leimt sie mit der innern Seite auf ein Holzstäbchen, welches dann wie ein Schmirgelholz benutzt wird.

5) Sand- und Glaspapier. Dadurch ist jetzt die Fischhaut fast ganz verdrängt worden, indem man sich dieses selbst und wohlfeiler erzeugen kann und es in der Wirkung der Fischhaut ziemlich gleichkommt, wenn es richtig angefertigt wird.

Die Anfertigung geschieht folgendermaßen: man nehme reine Quarzkörner (Kiesel) oder zerbrochene Stücke Glas, welches auf dem Bruch einen grünlichen Schimmer hat, zerklene jedes allein in einem eisernen Mörser und schaffe sich zwei oder mehre Haarsiebe von verschiedenen Graden der Feinheit an, um sie für den Gebrauch in Bereitschaft zu haben; man nehme hierauf ein gutes, festes Papier (feines Carduspapier eignet sich am Besten), und nachdem man die Höcker und Unebenheiten auf beiden Seiten mittelst eines Bimssteins weggenommen hat, so befestige man die vier Ecken desselben auf einem Brete; alsdann überstreiche man es leicht mit gutem, hellem Leim, den man etwa mit $\frac{1}{2}$ mehr Wasser verdünnt hat, als man gewöhnlich zum Gebrauch auf Holzwerk anwendet. Man hat hierbei darauf zu sehen, ihn mit dem Pinsel ganz gleichförmig aufzutragen. Hierauf schiebt man nun den Sand oder das zerstoßene Glas ganz dünn auf die mit Leim bestrichene Oberfläche, so daß jeder Theil derselben bedeckt wird. Nachdem der Leim getrocknet ist, nimmt man das Papier vom Brete herab, schüttet den überflüssigen Sand oder das überflüssige Glas wieder in das Sieb und läßt das Papier

im Schatten vollends trocknen. Nach dem Trocknen giebt man dem Papier einen zweiten Anstrich von gewöhnlicher Leimtränke, worauf es wieder getrocknet und dann gepreßt wird. In zwei oder drei Tagen kann man es schon zum Schleifen benutzen*).

Das Glas-, Sand- und Schmirgelpapier kann man aber auch auf eine andere Weise ersetzen, indem man, statt des Papiers, die wohlfeilste Sorte von Baumwollenzug nimmt. Der Sand, das gepulverte Glas und der Schmirgel werden, wie gewöhnlich, geschlämmt und dann getrocknet. Es ist gut, wenn das Baumwollenzug, 32 Zoll breit, aus einem starken, gleichförmigen, aber nicht zu groben Faden gewebt und möglichst appretirt ist. Man bringt es in zwei Ellen lange Streckrahmen, in welchen es mit warmem Kleister bestrichen und dann auf eine Breite von 36 Zoll gestreckt wird. Dieser Kleister besteht aus 2 Pfund gutem Leim, den man in 6 Quart warmen Wasser vermischt, die zuvor mit $\frac{1}{2}$ Unze Maun gekocht worden sind. Hierzu kommen noch 6 Unzen gutes Weizenmehl. Die Mischung wird in einem geeigneten Gefäße erhitzt und, sobald sie zu sieden anfängt, in eine Pfanne für den Gebrauch ausgegossen.

Nachdem das in Rahmen ausgespannte und mit Kleister überzogene Baumwollenzug trocken geworden ist, trägt man eine andere Schicht stärkern Kleisters auf, indem man 4 Pfund Leim in 3 Berliner Quart warmen Wasser auflöst und $\frac{1}{2}$ Quart von dem ersten Kleister, sowie 1 Unze arabisches Gummi und 1 Unze Tragant, zusetzt. Solange dieser starke Kleister noch naß ist, siebt man den Schmirgel, den Sand, oder das Glaspulver so gleichförmig, wie möglich, darauf und läßt den Rattun wieder trocknen, worauf man die losen Theile mit einer Bürste beseitigt; er wird dann nochmal

*) Dieses Papier ist weit besser, als dasjenige, was man gewöhnlich zu kaufen bekommt, indem, mit dem Glase häufig Sand vermischt und eine Farbe aufgetragen ist, um den Käufer zu täuschen.

mit starkem Kleister überzogen und neuerdings Schmirgel zc. darauf gestrichet. Hierauf wird er wieder getrocknet und abgebürstet, aus dem Rahmen genommen und in kleine Stücke für den Gebrauch zerschnitten.

Man bediene sich dazu des spanischen oder auch des Schneeberger Schmirgels, den man in verschiedenen Sorten, nach der Größe des Kornes sortirt, kauft.

6) Der Tripel ist eine feine Kieselerde mit Thon, eine Anhäufung von Panzern microscopischer Schalthierchen einer untergegangenen Periode.

In dem Handel werden eine Menge Substanzen als Tripel verkauft, die jedoch meistens unbrauchbar sind. Man muß denselben in festen Stücken kaufen, in denen er eine der Kreide ähnelnde Masse bildet und häufig mit gelben Adern durchzogen ist. Sein Gebrauch beschränkt sich auf das Poliren der Metalle und des Glases. Für den Tischler kann er nur in sofern Interesse haben, als er zum Glanzschleifen der harten Lacke benutzt wird.

Außer diesen unter Nos. 1—7 genannten Materialien braucht der Tischler noch:

Schleif- und Abziehsteine, als: runde in einem Troge; vierkantige dergleichen (sogenannte Rutscher); Delsteine und Schalen zum Abziehen schneidender Werkzeuge.

Leimtiegel verschiedener Größe, von Kupfer, Messing oder Eisen.

Einen kleinen blechernen Anwärmofen zum Gebrauche beim Bohren und dergl.

Wasserwaage, Seewaage, Richtscheit, Bleilothe, Holzschrauben, Schraubenzieher zc.

Von den Holzverbindungen. Taf. IX.

§. 136. Die Holzverbindungen im Allgemeinen theilen sich.

- 1) in Längenverbindungen, wodurch zwei Stück Hölzer der Längsrichtung nach verbunden werden,

so daß das eine die Verlängerung des andern macht;
 2) in Querverbindungen, wodurch ein Holzstück
 an das andere in senkrechter oder schräger Lage
 verbunden wird, und

3) in Breitenverbindungen, wobei zwei Lang-
 hölzer nebeneinander liegend verbunden werden.

Aus diesen Hauptclassen sind alle Holzverbindungen
 abzuleiten, wie das Zusammenstoßen, Verblatten,
 Verkämmen, Verzapfen, Fügen, Verzahnen,
 Spünden, Verzinken &c.

Jede dieser Verbindungen kann in mannichfacher
 Form ausgeführt werden, einfacher und künstlicher, mehr
 oder weniger solid; die drei Hauptabtheilungen können
 wohl auch eine und die andere Form untereinander ent-
 lehnen; immer aber hängt die Wahl einer Verbindung
 von den Größendimensionen der Verbandstücke, von dem
 Character und der Form der Arbeit von der beabsich-
 tigten Dauer und Eleganz ab, und muß mit Erwägung
 der Umstände getroffen werden.

Der Zimmermann hat viel mehr Verbindungsformen
 nöthig, als der Tischler, und braucht ziemlich alle, die
 letzterer anwendet, nicht aber umgekehrt. Der Tischler
 beschränkt sich auf einige wenige, mehr noch braucht der
 Bautischler. Da aber die Wahl und das Vorkommen
 der oder jener Verbindung selten strengen Vorschriften un-
 terliegt und der Bautischler zuweilen in den Fall kommt
 die oder jene Holzverbindung, die mehr auf den Zim-
 merplatz gehört, in Anwendung zu bringen, wenn auch
 einigermaßen modificirt, so ist in den vorliegenden Ta-
 feln die möglichst vollständige Mittheilung der Verbin-
 dungen die in Holz benutzt werden, erfolgt.

Details der Verbindungen.

§. 137. Fig. 19. Der schräge Stoß (siflet;
 hute). Diese Verbindung kann nur durch Bolzen, Nä-
 gel und Leim haltbar gemacht werden; und dann wird
 sie als Längenverbindung nur zuweilen angewandt, wenn

die Verbindungsfuge Unterstützung und keinen Druck auszuhalten hat.

Man nennt die Verbindung auch das Zusammen-schneiden in die Gebrung.

Fig. 20. Das (einfache) Blatt (*entaille à moitié bois; à mi-bois*) es kann nur Haltbarkeit gewinnen, wenn es verbohrt (genagelt) oder mit Bolzen versehen wird. Daß der Tischler dergleichen Verbindungen stets leimt, wird in dem Folgenden immer als bekannt vorausgesetzt. Man nennt diese und ähnliche Verbindungen Zusammenplatten.

Fig. 21. Das schräg eingeschnittene gerade Blatt erhält durch Verbohrung und hölzerne Nägel seinen Halt.

Fig. 25. Das schräge Blatt (*à sifflet renforcé*). Für die Länge des Blattes ist die doppelte Stärke des Holzes anzunehmen; es wird ebenfalls verbohrt. Es ist eine schräge Zusammenblattung mittelst zweier Grate.

Fig. 26. Das Hakenblatt oder der Hakenkamm (*trait de Jupiter*). Das Blatt erhält ohngefähr $\frac{2}{3}$ Holzstärken zur Länge. Bei a und b wird gegen $\frac{1}{2}$ der Dicke winkelmrecht hereinwärts getragen und der Schnitt bei c winkelmrecht auf die Schräge a b gemacht. Es bedarf auch der Verbohrung.

Fig. 27. Das Hakenblatt mit dem Keil (*trait de Jupiter à clef*). Der Keil giebt dem Blatte mehr Festigkeit, als das Blatt Fig. 8 hat. Man giebt dem Blatte gern die viermalige Dicke des Holzstückes zur Länge und schneidet die Enden bei d und e rechtwinkelm auf die Linie d e.

Die Figuren 28, 1, 2, Taf. X, XI und XII, zeigen noch ähnliche Verbindungen durch Hakenblatt, die verschiedenartige Eingriffe haben, theils Falze, theils Feder und Nuth, und durch Keile zusammengetrieben werden müssen. Sie bedürfen selbst des Leimes nicht und sind daher vorzüglich da nützlich, wenn die verbundenen Holzstücke beliebig wieder auseinander genommen werden sollen.

Fig. 28 ist eine doppelte Zusammenblattung mit Ruth und Feder.

Fig. 1, dieselbe etwas zusammengesetzter (Taf. X.)

Fig. 2, Verzahnung mit Keilverbindung

Fig. 22. Gewöhnliche Verzäpfung (enfourchement); a, das Zapfenloch (enfourchement); b, der Zapfen (tenon). Der Zapfen ist $\frac{1}{4}$ der Breite des Holzes stark. Er führt, wenn das Zapfenloch durch die ganze Breite des Holzstückes geht, auch die Benennung Schlitzzapfen. Er hat ohne Befestigungsmittel keinen Halt.

Dergleichen Verbindungen heißen: Zusammen-schligen.

Fig. 23. Das schwalbenschwanzförmige Blatt (à queue d'aronde). Wegen des kurzen und verschwächten Blattes, eine wenig solide Verbindung, zumal wenn das obere Holzstück nicht auf angeschnittener Brüstung ruht.

Figur 24. Eine ähnliche, solidere Verbindung durch doppeltes schwalbenschwanzförmiges Blatt.

Tafel X.

Fig. 3. Eine Art Verzäpfung, welche der Franzose „à queue de carpe oder triple sifflet“ nennt. Sie ist geleimt, von vorzüglicher Festigkeit bei horizontal liegenden Hölzern und verträgt ziemliche Belastung.

Es ist eine zusammengeschlitzte und auf Gehrung abgesetzte Längenverbindung.

Fig. 29 (Taf. IX). Der geächselte Zapfen. Geächselte heißt dieser Zapfen, weil er nicht die ganze Breite des Stückes erhält, wie es bei Fig. 22 der Fall war.

Fig. 5, (Taf. X). Der Blattzapfen (d'onglet à doubles languettes). Man theilt das Stück gewöhnlich in vier Theile und macht den Zapfen $\frac{1}{4}$ und das Blatt ebenfalls $\frac{1}{4}$ stark.

Fig. 6. Eine ähnliche Verbindung mit Doppelzapfen (à enfourchement double à barre allongée).

Fig. 7. Einfache Rahmenverbindung durch Zapfen.

Fig. 8. Verbindung in Schmiege mit geächselten Zapfen (en fausse coupe, à tenon).

Fig. 9. Breitenverbindung mit eingefügten Zapfen (à clef).

Fig. 10. Zapfenverbindung mit Gehrung (à onglet).

Fig. 11. Doppelt schräger Stoß (à doubles silllets); a) Ansicht nach der Dicke; b) desgleichen nach der Breite.

Fig. 12. a und b Rahmenverbindung mit Doppelzapfen und Gehrung.

Fig. 13. Eckverbindung mit Doppelzapfen und mit Blatt auf der einen Hälfte, mit Gehrung auf der andern.

Fig. 14 A und B, schwalbenschwanzförmiger Zapfen. Um das Zapfenloch zu diesem Zapfen zu erhalten, muß die Länge a b gleich der vorderen Breite des Zapfens e gemacht und b d nach der Schräge des Zapfens ausgearbeitet werden. Der Zapfen e wird nun in das Zapfenloch eingesteckt und mit seiner schrägen Seite an die Seite b d des Zapfenloches angeschoben, die übrig bleibende Oeffnung des Loches bei a c aber mit einem hölzernen eingetriebenen Keil f ausgefüllt, wodurch das Herausziehen des Zapfens e aus dem Zapfenloche verhindert wird.

Fig. 15, angeblattetes Winkelband, wird gebraucht, um bei im Winkel schon verbundenen Hölzern durch ein Band (Winkelband) das Verschieben zu verhindern.

Fig. 16. Eine leichte Verbindung zweier sehr dünner Hölzer, die in Schmiegunge oder Gehrung stumpf aneinander gestoßen und geleimt sind. Die schraffirten Keillöcher werden durch die ganze Dicke des Holzes gebohrt, die Keilchen von hartem, festem Holze scharf eingetrieben, geleimt und bündig mit den Außenflächen abgehobelt.

Fig. 17. Stoß mit eingeseßtem Stück. Er vertritt die Stelle des Ueberblattes. Durch die schrägen Schnitte *b c* wird das Ausheben des eingeseßten Stückes verhindert. Er muß gut verleimt und nach Umständen verbohrt werden.

Fig. 18. Stoß mit eingeseßtem Haken. Die Anwendung ist wie bei dem vorigen. Werden noch Keile, wie *a* und *b*, angebracht und der Einschnitt bei *e* schräg gemacht, so gewährt die Verbindung große Festigkeit. Die Länge des eingeseßten Stückes ist ungefähr der vierfachen Stärke des Holzes gleich.

Fig. 19. Spundung mit Feder und Ruth (embrèvement à languette et rainure), ganze Spundung. An jedem Holzstück (Bret) befindet sich an der einen Seite die Feder, an der andern die Ruth. Oft werden nur Ruthen an beide Stücke gestossen und die Feder eingeleimt. Wenn an jedes Bret nur ein Falz auf die halbe Holzstärke gestossen wird, so nennt man dieses Zusammenfalzen, auch halben Spund.

Fig. 20. Eine Art des Zusammenfalzens (embrèvement à languette bâtarde) mit übergreifendem Blatt.

Fig. 21. Doppelfalz mit übergreifendem Blatt.

Fig. 22 bis 27 zeigen verschiedene Eckverbindungen durch Ueberfalzen und Spundung in der Schmiege und im Winkel.

Fig. 28, 29 und 30, dergleichen, wobei die Ecken in Gehrung (d'onglet), zusammengeschnitten sind.

Fig. 31, 32 und 33 dergleichen Eckverbindungen mit Spund.

Fig. 34 zeigt die Verbindung gekürzter Holzstücke in eine Fläche. Die einzelnen Stücke sind untereinander durch Feder und Ruth verbunden und im Verband geordnet. Die verbundenen Längenstücke haben dann wieder unter sich Spundung. Man kann auf solche Weise lange Flächen zusammensetzen, ohne lange Hölzer nöthig zu haben.

Figur 35 ist eine gleichartige Zusammensetzung, jedoch nur durch schrägen Stoß und stumpfe Fügung der

Längen. Man kann, um eine größere Festigkeit zu bewirken, die Länghölzer durch eingeleimte Schlüssel aufeinander befestigen.

Tafel XI.

Fig. 1. Eine dergleichen Zusammensetzung bei Bogen, wobei zur Holzersparniß der unten ausgeschnittene Theil oben aufgesetzt ist.

Fig. 2, 3 bis 11. Eckverbindung mit Schwalbenschwanzzapfen (à queue d'aronde), eine Hauptverbindung für den Tischler, bei ihm unter der Benennung „Verzinken“ bekannt, wobei die Zapfen „Zinken“, die Ausschnitte, in welche sie eingreifen „Zinkenlöcher“ heißen.

Da das Verzinken eine Hauptverbindung ist, an deren genauer Anfertigung man nebenbei auch den genauen Arbeiter und die solide Arbeit erkennt, so wollen wir darüber etwas ausführlicher handeln. Die Verzinkung wird namentlich gebraucht zu Verbindung der kürzern Sturz- respec. Schwellbreter bei Thür- und Fensterfütern; dabei werden die Zinken in die genannten Breter eingeschnitten, die Zinkenlöcher aber in den Seitenbretern.

Die Zinken selbst werden durch Keile fest eingezwängt und die ganze Verbindung gut verleimt.

Die Zinken sind da, wo zwei Länghölzer mit ihrem Stirnholze zusammenstoßen oder unter einem gewissen Winkel vereinigt werden sollen, das sicherste Verbindungsmittel; sie findet sich in den Figuren 2 bis 14 abgebildet. Es giebt davon einfache, Fig. 2, 3, verdeckte, Fig. 4, auf Gehrung verdeckte, Fig. 5 bis 8 und Mittelzinken, Fig. 9 a und b; letztere werden jedoch häufiger durch das Einschieben auf den Grat ersetzt, wenn dieser hinreichenden Halt gewährt. Die einfachen Zinken zeigen nach der Zusammensetzung auf zwei Seiten der Ecke ihren Hirnkopf, die verdeckten Zinken lassen wegen des Blattes a den Hirnkopf nur auf einer Seite sehen. Bei der doppelt verdeckten Verzinkung (auf Gehrung) gewährt

man diese nirgends und die äußeren Kanten stoßen in Gehrung zusammen. Die Franzosen nennen die letztere Verbindung *a queues perdues*.

Nur bei größern und stärkern Stücken können die Zinken durch eingeschlagene Holzkeile in die Fugen dicht eingetrieben werden, sonst müssen sie genau eingepaßt sein, gehörigen Abstand unter einander und ein gutes Verhältniß in der Länge, Breite und Schräge haben. Bei zollstarken Hölzern sollen die Zinken so angefertigt werden, daß der Vorderkopf 4 Theile, die Brustseite 2 Theile erhält, Fig. 10 wodurch die Schräge der Zinken bestimmt wird. Von der Mitte eines Zinkens zur nächsten rechnet man bei zölligen Holze 2 Zinzhöhen, bei schwächeren 3 Höhen. Ist das Holz 2 bis 3 Zoll stark und nicht breit, so daß nur ein ganzer und an den beiden Enden zwei halbe Zinken angeschnitten werden können, wie Fig. 11, so theilt man die ganze Breite des Stücks in 4 gleiche Theile, giebt den ganzen Vorderkopfe einen, und dem halben Vorderkopfe nur $\frac{1}{2}$ solchen Theil und schmiegt von da aus die Zinken nach hinten so, daß daselbst nur noch $\frac{1}{4}$ der Breite jedes Vorderkopfes stehen bleibt.

Die Mittelzinken, Fig. 9, werden nicht schräg, sondern unter rechten Winkel, gewöhnlich im Quadrat, angeschnitten; man kann sie verkeilen, wenn die Stärke des Holzes es zuläßt und die Haltbarkeit es nöthig macht.

Eine ebenfalls häufige gebrauchte Verbindung der unter einem Winkel quer in der Fläche des Längenholzes auftreffenden Kopfenden anderer Hölzer ist der Grat. Ein solcher Grat kann auf beiden Seiten A und B, Fig. 14, Taf. 10, oder auch nur auf einer Seite A schräg angeschnitten sein. Ist die Höhe *ad* bestimmt, von höchstens $\frac{1}{2}$ Zoll, so theilt man sie in drei gleiche Theile, setzt einen Theil von *a* nach *b* und bestimmt so die Schräge. Bei eingeschobenen Leisten wird meistens diese Verbindung, also von Längenholz auf Längsquerholz, angewendet.

Folgende in England gebräuchliche Holzverbindung (Verzinkung) zeichnet sich durch große Einfachheit aus. Sie macht Leim und Nägel entbehrlich und ist weit wirksamer als die gewöhnliche Schwalbenschwanz-Verbindung. Fig. 12 und 13 sind eine Seiten- und eine Endansicht von einem Bret, welches die Einschnitte durch Maschinerie erhielt: die länglichen Einschnitte sind den stehen gebliebenen Theilen gleich. Zwei auf diese Weise vorbereitete Bretter werden nach Fig. 14 zusammengefügt und bilden dann eine Fügung, welche fester, wohlfeiler und leichter anzufertigen ist, als die bekannteren Arten.

Ueber den Gebrauch der oder jener Verbindung zu besondern Zwecken läßt sich im Allgemeinen nichts sagen. Es muß der Beurtheilung des Arbeiters überlassen bleiben, wie und wenn sie am Zweckmäßigsten anzuwenden sind.

Im allgemeinen sind die dabei leitenden Grundzüge bereits Anfangs des 131 §. angegeben worden. Specielle Anwendung und mehre besondere Verbindungen werden in der Folge bei verschiedenen Bautheilen beschrieben werden.

§. 138. Von den Gesimsgliedern im Allgemeinen. (Taf. XI.)

Zu den Verzierungen der Tischlerarbeiten gehören vorzugsweise die architectonischen Glieder; die Gestalt derselben, wie sie der Tischler anwendet, soll dieselbe, genau festgestellt der Architecten sein; nur giebt man ihnen bei jenen Arbeiten weniger Ausladung.

In der Architectur nimmt man im Allgemeinen an, daß jedes Glied die Ausladung bekommen muß, als es hoch ist. In der Tischlerei sind die Glieder aber mehr oder weniger flacher, theils wie es der Geschmack des Arbeiters bestimmt, theils wie es die Stärke des Holzes vorschreibt.

Die Gesimse aber characterisiren die Arbeiten des Tischlers durch Einfachheit, Eleganz, reine Arbeit und gute Verhältnisse.

Im Ganzen unterscheidet man zweierlei Arten von Gliedern: gerade oder ebenflächige, deren nur zwei sind, nämlich die Platte oder der Riemen und das Plättchen oder Riemenchen; beide sind nur durch ihre Breite, nicht aber durch die Form verschieden.

Eine größere Mannichfaltigkeit in der Form herrscht bei den gebogenen Gliedern; dahin gehören: der Karnies, der Viertelstab, Rundstab, Pfühl, die Hohlkehle, die Einziehung, der Anlauf zc.

Wir geben Fig. 15 — 22 eine Zusammenstellung der einfachen architectonischen Glieder, wie sie rein sich an alten Denkmälern befinden, zur Uebersicht. Sie kann zur Vergleichung mit den sogenannten Kehlstößen dienen.

Fig. 15, die Hohlkehle (cavet).

Fig. 16, der Viertelstab (quart de rond).

Fig. 17, der Rundstab (bague); häufig als Wulst (tore ou boudin) auftretend.

Fig. 18, der Anlauf (cogé).

Fig. 19, die Einziehung (scotie).

Fig. 20, der Karnies (corniche) und zwar in Fig. 21 als Rinn- oder Glockenleisten (cymaise, doucine, gorge), oder Fig. 22 als verkehrter Karnis (talon renversé).

Fig. 23 die Platte (plate-bande); in schmalerer Dimension, das Plättchen, Riemenchen (ilet, réglet, bandelette, listel), Fig. 23 a.

Aus den einzelnen Gliedern werden die Gesimse zusammengesetzt, die Glieder selbst werden aber nach gewissen Regeln gebildet, die jedoch keine bestimmte streng gültige Norm geben. Wir wollen hier nur die Construction von dem Karnies geben; andere sind leicht aus den Constructionslinien der auf Taf. III abgebildeten Glieder abzunehmen.

Demnächst bestimme man die Breite und Höhe des Karnieses, Fig. 24, ziehe die Sehne ab, theile sie in zwei Hälften, deren eine dem concaven, die andere dem concaven Bogen zur Sehne dient. Man nehme eine solche Sehne, a c, in den Zirkel, setze in a ein und be-

schreibe die Bögen ad und ed . Der Durchschnittspunct d ist das Centrum für den Bogen ac . Ebenso macht man mit diesem Halbmesser die Zirkelschnitte bei e , wodurch sich der Mittelpunct für den Bogen bc ergibt, so daß dadurch das Karnies aufgezeichnet ist.

Wenn man das Profil weniger kräftig haben will, so verfähre man nach Fig. 25. Man theile die Schräge in c wieder in zwei gleiche Theile, ziehe dann die Linien ae und bd senkrecht auf die Grundlinie fg ; hierauf zwischen den Punct a und dem Punct b eine Senkrechte auf ab , die bei dem Zusammentreffen mit der Linie ae den Punct e bestimmen wird. Man setzt den Zirkel in e ein und beschreibt mit der Deffnung ae den Bogen ac , wiederholt diese Construction auch für den Bogen bc , so ist der Karnies beschrieben. Das Profil des Gliedes ist allerdings flacher, doch verdient die letzte Construction den Vorzug. Sie macht nämlich das Profil mehr oder weniger kräftig, je nachdem das Glied mehr oder weniger erhaben ist; während jene Proceedur das Glied weniger kräftig macht, wenn das Glied sehr erhaben ist, und kräftiger, wenn die Erhebung geringer ist. Sollte ein Gesimsprofil aus irregulären Krümmungen bestehen, so zeichnet man es aus freier Hand*).

§. 139. Ueber die Form der bei den Tischlern gebräuchlichsten Leisten (Kehlstößen).

Die Leistenverzierungen sollen nach den Regeln der Architectur aus den einzelnen Gliedern zusammengesetzt

*) Für diejenigen Leser, welche, des Französischen kundig, Fachbücher in dieser Sprache lesen, sind die französischen ungewöhnlichen technischen Ausdrücke beigelegt, da man sie selten, auch in dem besten Dictionnaire, antrifft und dann noch in einer zweideutigen Verdeutschung. Für diese stehe auch folgende Bemerkung hier: das Wort „*doucine*“ für Karnies ist keineswegs allgemein bekannt. Viele nennen dieses Glied *talon*, und in der gemeinen Volkssprache heißt es *houement*, *houvement*, auch *hourement*. Das Dictionnaire der Academie hat aber *doucine* dafür.

werden. Eine Hauptregel bei Bildung von Gesimsen zc. ist: runde Glieder mit flachen wechseln zu lassen, jedoch gibt es Fälle, wo diese Regel Ausnahmen gestattet. Es sind bei den Tischlern demnächst gewisse Leistenverzierungen herkömmlich. Man hat ihnen mit unter auch bestimmte Namen beigelegt. Auf der vorliegenden Tafel sind die bekanntesten dargestellt. Sie bestehen aus den einfachen reinarchitectonischen Gliedern in verschiedenartiger Zusammensetzung, die als Kehlstöße nicht immer das Criterion reiner Architectur vertragen, aber meist herkömmlich sind.

Fig. 25a, der Anlauf (*congé, gorge*); Fig. 26, Viertelstab (*rond*), zwischen zwei Platten; Fig. 27, Wulst, Pfühl (*boudin*), zwischen zwei Platten; Fig. 28, Wulst mit Rundstab (*boudin à baguette*); Fig. 29, Karnies (*doucine*) mit Rundstab; Fig. 30, eine eigenthümliche Art von Wulst, dem antiken dorischen Capital eigen, mit Rinne (*paestum à tarabiscot*); Fig. 31, dergleichen ohne Rinne; Fig. 32 und 33, wulstartiges Karnies (*doucine à tarabiscot*), wird nebst Fig. 31 häufig bei Verzierungen an Fenstersprossen angewandt.

Fig. 34, Wulst mit Rundstab (*boudin à baguette*), eine sehr zusammengesetzte Verzierung, die keineswegs den Regeln der Architectur entspricht. Die hintere Abgründung geschieht durch einen Ablauf und Platte und eine Rinne in Krähenschnabelform (*en bec de corbin*); Fig. 35, verkehrter Karnies, Sturzrinne (*talon renversé*); Fig. 36, dergleichen mit Platte; Fig. 37, dergleichen mit Rundstab; Fig. 38, 39 und 40, Hohlkehlen (*cavets*); Fig. 41 und 42, Viertelstab (*quart de rond*) mit Plättchen und mit Rundstab; Fig. 43, Hohlkehle mit Rundstab; Fig. 44, Karnies mit Platte; Fig. 45, Abschrägung (*tannevas*), zwischen zwei Platten; ist wenig im Gebrauch; Fig. 46, Auskehlung oder Einziehung (*scotie*), ähnlich der an der attischen Vase. Die Construction dieser Ixtern geschieht folgendermaßen: Sobald die Punkte a und b in dem Gesimse

bestimmt sind, fälle man aus a eine Lothrechte und schneide sie durch die Wagrechte aus b ; theile die Höhe ac in 5 gleiche Theile, setze in dem Theilpunct d ein und beschreibe den oberen Viertelkreis ae . Man ziehe ferner die verlängerte Linie ed und eb , halbire letztere und errichte in der Mitte eine Normale, gleich $\frac{1}{2} eb$. Wo diese Senkrechte die Verlängerung von eb schneidet, ist der Mittelpunct zu dem Bogen ec ; der für den Bogen eb aber liegt entweder ebenfalls in diesem Durchschnittspuncte, oder in der Spitze eines gleichseitigen Dreiecks, welches man auf bc mit dieser Linie bildet.

Von den Säulenordnungen im Allgemeinen.

§. 140. Unter Säule versteht man in der schönsten Baukunst eine runde, freistehende, sich nach Oben verjüngende, verzierte Stütze. Sie besteht aus drei Stücken, aus der Base, Fuß der Säule, dem Schaft oder Stamm und aus dem Capital. Auf diesem Capital ruht das Gebälke, welches seine drei Abtheilungen, den Unterbalcken oder Architrav, den Fries und das Hauptgesims, hat Bisweilen wird die Säule auf einen besondern Untersatz, den Säulenstuhl, gestellt, der wieder aus Fuß, Würfel und Deckgesims besteht.

Die Zusammenstellung dieser einzelnen Theile nach wohlberechneten, von dem Alterthume in den schönsten Mustern überlieferten Gesetzen und Verhältnissen, nennt man eine architectonische Ordnung; und da jeder einzelne Theil in seinen Modificationen nur der oder jener Ordnung angepaßt ist, so kann er in dieser Modification auch nur einer einzigen und keiner andern Ordnung angehören und wird nach ihr benannt. Spricht man daher von Säulenordnungen, so gehören dazu ebenfowohl das Gebälk und alle einzelnen Theile, die nach dem eigenthümlichen Character gebildet sind, und es würde sehr fehlerhaft sein, einer korinthischen Säule ein dorisches Gebälke zugeben zu wollen.

§. 141. Der Totaleindruck, den uns die architectonischen Monumente der Griechen geben, ist das Vorherrschen des Wagerichten; die Säule war immer nur Stütze, und es ist als fehlerhaft zu betrachten, Säulen anzubringen, wo sie nichts oder wenigstens den Schein, zu tragen, haben. Das Verhältniß des Wagerichten zum Lotherichten bringt eine ungemeine Manichfaltigkeit hervor, welche sich in den verschiedenartigen Zusammensetzungen der Decken und Stützen ihrer Verbindung miteinander und in der Gliederung ihrer einzelnen Theile offenbart, die sich sämmtlich wieder auf den Ausdruck des Tragens, Lastens und Bedeckens beziehen; es ist dieses Grundverhältniß in der frühesten Zeit der griechischen Architectur am Einfachsten und in seiner reinsten Vollendung durch die sogenannte dorische Bauart (Ordnung, Säulenordnung) ausgedrückt worden, welche in ihrer totalen Erscheinung, wie in ihren einzelnen Theilen, sich nur auf jenen Ausdruck allein streng beschränkt und, alles Unwesentliche, den Grundcharacter nicht bestimmend, vermeidend, den ernstern und einfachen Character an sich trägt, der der frühern Zeit einer sich entwickelnden Kunst angehört. Wir nennen die dorische als die einfachste und kräftigste Säulenbildung, da die toskanische nur als rohes Grundgebild der dorischen Ordnung angesehen werden muß, von der fast kein Muster auf uns gelangt ist.

Einen ganz entschiedenen andern Character hat die sogenannte gothische Bauart. In ihr verschwindet das Princip des Wagerichten, Belastenden und macht dem des Anstrebens Platz. Sehr schön hat v. Rottberg *) diese Bauart in Folgendem geschildert:

„Betrachten wir zunächst die Pfeiler, aus denen der ganze innere Bau gleichsam hervorstößt. Sie erscheinen nicht mehr, wie der romanische Pfeiler oder die Säule, als bloße Stützen einer ihnen aufgebürdeten Last

*) Nürnberger Briefe zur Geschichte der Kunst. (Hanover 1846).

sondern vielmehr — gleichnißweise zu reden — als Wurzel und Stamm, der sich mit seinen Aesten in das höchste Gewölbe hinauf verzweigt. (Wo aber dieses Gleichniß in die Wirklichkeit gezogen wird, wie es später der Fall war, da tritt naturwidrige Entartung ein). Die schwere Masse des Pfeilers verschwindet unter einer umkränzenden Gruppe von nebeneinander hervorstrebenden Halbsäulchen, die den Eindruck des Emporstrebens mächtig fördern; zugleich geben die mancherlei Einkehlungen, gleich den Ninnen der dorischen Säule, allein noch ungleich entschiedener, den Eindruck von kräftig zusammengezogener Trieb- und Spannkraft. In dem Knauf des Pfeilers sehen wir dasjenige wirklich durchgeführt, was in dem romanischen Würfelknauf nur dunkel vorgefühlte und vorgebeutet war: es ist nicht mehr eine willkürliche aufgesetzte Stütze für den Gewölbobogen, sondern dieser sproßt kräftig belebt aus seinem in mannichfaltiger Bildung wechselnden Blätter- und Blüthenkelch empor; auch erscheint der lebendige Gliederbau noch dadurch höher entwickelt, daß auch die Halbsäulchen des Pfeilers nicht in seinem Knauf oder im Gewölbe verschwinden, sondern, wengleich eng mit ihrem Hauptstamme verbunden, doch frei in ihrem eigenen Knäuflein ausblühen und sich in den Reihungen oder Gratbögen des Gewölbes bis zum Gipfel fortsetzen. In diesem Gewölbe sehen wir nun wieder einen entschiedenen Gegensatz gegen das romanische Rundbogengewölbe ausgesprochen. Dieses erscheint als Last, die durch den Schlußstein eingefeilt, gegen die Scholle gewendet, auf die Säulen mächtig niederdrückt; dort verschwindet der Eindruck des Niederdrückens ganz; im Gegentheil, es scheint das jetzt durchgehends eingeführte, leichte Spitzbogengewölbe von der Erde hinwegzustreben, und in den obersten Spitzen leicht aneinander zu lehnen, wie sich die Fingerspitzen der Hand berühren zum gläubigen Gebet.

Ebenso hier. Der Eindruck nicht des Niederdrückens allein, sondern die Massenhaftigkeit überhaupt verschwindet ganz, denn nur die Gratbögen bilden eigentlich das

Gewölbe, und die Gewölbdecke erscheint nur als leichte Füllung der freien Räume zwischen den Giebelbögen, die einander in Form von verschiedenartigen Dreiecken, Raute u. durchkreuzen und das Auge des Beschauers und der Phantasie gefällig fortleiten zum geistigen Anschauen.“

Gehen wir zurück auf die antike Bauart.

Durch die Erweiterung des Grundverhältnisses, d. i. durch die Entwicklung einer harmonischen Mannichfaltigkeit und Anneigung fremder Bestandtheile, welche ihrer Hauptstructur nach, sich wieder dem Principe des Ganzen unterwarfen, ihm an Reichthum und Fülle zugeben, was sie an Einfachheit entzogen, entstand die zweite Ordnung, die jonische, welche durch eine eigenthümliche Anmuth die alte Strenge verdrängte*).

So hatten die Griechen, allgemein betrachtet, nur zwei Säulenordnungen: die dorische für die kräftigere, stärkere Bauart; die jonische für die schlankere, zierlichere.

Die später entstandene korinthische, auch von den Griechen herkommend, hatte ursprünglich nichts Eigenthümliches, Charactererhebendes, als das Säulen-Capital und gestattete die Benutzung dorischer und jonischer Gebälke, weil sie selbst ein eigenes nicht hatte.

Die Römer nahmen die jonische Ordnung ohne wesentliche Veränderung an, die korinthische dagegen erhielt durch sie eine Ausschmückung, welche ihrer verfeinerten Leppigkeit mehr zusagte, und gegen welche die griechisch-korinthische Säule und Gebälk fast armselig erscheint. Diese neue Ordnung wurde bald auf feste Principien zurückgebracht,

Hiermit noch nicht zufrieden, verbanden sie die eigenthümlichen Schönheiten der jonischen noch mit den Verfeinerungen, welche die korinthische durch sie erhalten hatte, woraus eine neue, später mehr abgeschlossene Ordnung, die römische, hervorging, die ihrem Wesen

*) Wir geben hier als Einleitung theilweise die Bemerkungen von Hef in seiner Schrift über die Säulenordnungen der Griechen.

nach kräftiger, als die korinthische ausfiel; aber schon an Ueberladung litt.

Die toscanische Ordnung, die wir nur aus der Beschreibung Vitruv's kennen, war, wie gesagt, muthmaßlich nur die dorische Ordnung in ihrem roheren Ursprunge.

§. 142. Die Neuern haben sonach durch die Römer fünf Säulnordnungen überliefert bekommen: die toscanische, die dorische, die jonische, die korinthische und die römische Ordnung.

§. 143. Diese Ordnungen haben ihre Eigenthümlichkeiten, wodurch sie sich unterscheiden; am Meisten liegen diese in der Zusammensetzung der Säulen-Capitäler, demnächst auch in dem Gebälk. Die toscanische Ordnung hat nur ihre, bis an Plumpheit reichende Einfachheit zur Characterbezeichnung und sollte nie in Anwendung kommen. Die dorische Ordnung bezeichnet sich als solche durch die Triglyphen und Metopen im Fries, die Tropfen im Architrav und die Dielenköpfe im Gesims. Die jonische Ordnung hat, außer dem sehr charakteristischen Capital, Zahnschnitte im Gesims, die dieser Säulenart ausschließlich eigen sein mußten. Bei der korinthischen Ordnung sehen wir zuerst Sparrenköpfe (Modillons) im Gesimse; bei ihr ist noch die Anordnung der Blätter am Capital unterscheidend. Die römische Ordnung ist, wie bemerkt, ein Gemisch von der jonischen und korinthischen Ordnung, hat daher, außer ungemainer Ausschmückung im Gebälke, nichts wesentlich Bezeichnendes, und nur die größern Voluten in dem Blätterkranze und deren Stellung geben Unterscheidungszeichen von der korinthischen Ordnung.

§. 144. Die Anwendung der verschiedenen Ordnungen wird durch ihren Character bedingt.

Die toscanische Ordnung ist höchstens da anwendbar, wo es darauf ankommt, die höchste Einfachheit und Characterlosigkeit auszudrücken. Der Zierlichkeit ist sie nicht fähig, sie drückt höchstens rustike Schwerfälligkeit aus. Ihr Hauptcharacter ist Einfachheit; die an Plumpheit grenzt.

Die dorische Ordnung eignet sich zu Bauwerken, wo sich Stärke, Kraft, Ernst und Hoheit ausdrücken sollen. Sie ist der Schönheit, der Pracht, nur nicht der Zierlichkeit fähig. Characteristischer und kraftvoller ist die griechische, zu nüchtern und nichts sagend die neuere dorische Ordnung. Der Hauptcharacter dieser Säule ist Kraft.

Die jonische Ordnung kann man als Muster des Zierlichen aufstellen; sie ist ein Bild der Ruhe, Gefälligkeit und der Eleganz, und paßt dahin, wo strenger Ernst in gemildeter Potenz sich zeigen oder ganz verbannt sein soll. Ihr Wesen ist Zierlichkeit.

Die korinthische Säule zeigt sich an ihrem Plage, wo die höchste Pracht, der größte architectonische Reichtum entfaltet werden soll; daher ist auch Pracht ihr Hauptcharacter, und es würde einen wenig gebildeten Geschmack verathen, wollte man die korinthische Säule, wie häufig geschieht, an einfachen Wohnhäusern anbringen.

Am Unbedeutendsten tritt die römische Ordnung auf, die man auch zusammengesetzte (composite) Ordnung nennt; sie wird immer einen zweideutigen Character behalten, wenn sie auch noch so gut angewendet wird.

§. 145. Die toscanische Säule*).

wie sie uns Vitruv beschreibt, hat folgende Verhältnisse: Die untere Dicke der Säule ist $\frac{1}{4}$ ihrer Höhe, die obere Verjüngung $\frac{1}{4}$ der untern Dicke. Die Base $\frac{1}{2}$ Säulendicke hoch, mit kreisrunder Plinthe, die halb so hoch, als dick ist, und einen gleich hohen Pfohl mit Anlauf über sich hat.

Die Höhe des Capitäls sei die Hälfte der Dicke und die Breite des Abacus gleich der untern Säulenstärke.

*) Um nicht bei Einigen den Vorwurf der Unvollständigkeit zu erregen, erwähnen wir hier diese Ordnung im Allgemeinen, und verweisen auf die obengegebenen Bemerkungen hinsichtlich ihrer Anwendung.

Man theile die Höhe des Capitäls in drei gleiche Theile, gebe davon einen der Platte, den andern dem Wulst und den dritten dem Halse mit dem Anlaufe. Bei dieser theils oberflächlichen, theils unverständlichen Beschreibung geben wir hier die Anordnung des Vignola.

Indem derselbe die Höhe der Säule zu 7 untern Durchmesser beibehält, giebt er dem Gebälk den vierten Theil der Säulenhöhe, die er mit Base und Capital 14 Model stellt, wonach $3\frac{1}{2}$ Model auf das Gebälk kommen.

Die Säule hat in dieser Ordnung über den 6. Theil ihrer Stärke zur Verjüngung, als der materiellsten unter allen; so daß, anstatt 1 Mod. 8 P. obere Stärke, Vignola ihr 1 Mod. 7 P. giebt. Die Totalhöhe wird zu 22 Mod. 2 P. angenommen. Der Säulenschaft erhält $\frac{1}{4}$ Säulenhöhe, also 4 Mod. 8 P. mit Inbegriff der Base und des Deckgesimses, deren jedes 6 Partes bekommt; für den Würfel bleibt sonach 3 Mod. 8 P. Höhe und zur Breite der quadratförmigen Grundfläche 2 Mod. 9 Part. Die Ausladung des Gesimses und der Base ist 4 Partes.

Die Säule erhält 14 Mod. Höhe incl. Base und Capital; die Base 1 Mod. Höhe mit Einschluß des obern Blättchens und $4\frac{1}{2}$ P. Ausladung, daher der Schaft 12 Mod. mit dem Halsgurt (Astragal). Dem Capital giebt man 1 Mod. Höhe und 5 P. Ausladung. In dem Gebälke hat der Architrav 1 Mod. Höhe, die Kehlleiste 2 P. Ausladung; der Fries 1 Mod. 2 P. Höhe, ohne alle Ausladung; das Hauptgesims 1 Mod. 4 P. Höhe und 1 Mod. 6 P. Ausladung.

Da die toscanische Säule nie nachahmungswerth ist, so entheben wir uns der weiteren Details, der Angabe ihrer Säulenstellung und des Porticus, und bemerken bloß beiläufig, daß, bei $17\frac{1}{2}$ Model Totalhöhe, 14 Mod. auf die Säule und $3\frac{1}{2}$ Mod. auf das Gebälk gerechnet werden.

Die Säulenagen stehen 6 Mod. 8 Part. auseinander, so daß 4 Mod. 8 Part. Zwischenweite bleibt.

§. 146. Die dorische Ordnung. Tafel XII.

Die antik-dorischen Säulen sind in dem Verhältnisse ihrer Höhe und Stärke sehr verschieden; ihre Höhe wechselt von 4 Durchmesser 4 P. bis $6\frac{1}{2}$ Durchmesser, doch findet man keine griechisch-dorische Säule, die 7 Durchmesser hoch wäre.

Die römisch-dorischen Säulen sind von 15 Mod. $22\frac{7}{8}$ P. bis zu 19 Mod. 6 P. hoch*). Von den Neuern wird sie von 14 bis 17 Mod. angenommen.

Die meisten Beispiele nähern sich hinsichtlich der Verjüngung dem vierten Theile, und man kann annehmen, daß die beste Verjüngung der griechisch-dorischen Säule den vierten Theil des unteren Durchmessers beträgt.

Die Cannelirungen t, t, Fig A und B der dorischen Säule sind nach einem flachen Zirkelstück ausgehöhlt und so nahe aneinander gestellt, daß sie unter spitzem abgefaseten Winkel zusammenstoßen. Die meisten Säulen haben 20 Cannelirungen; es giebt deren jedoch mit 16, 18 und 24 Canneluren. Sie werden construirt: entweder, daß man auf die Breite der Cannelur ein Quadrat bildet, Diagonalen zieht und aus dem Mitteldurchschnitt den Bogen der Aushöhlung beschreibt, oder daß man mit der Breite derselben ein gleichseitiges Dreieck zeichnet und die Spitze als Mittelpunkt des Bogens nimmt. Besser ist es, sie bei großen Säulen flacher, bei kleinen gewölbter zu halten.

Das Capitäl. Das altdorische Capitäl hat eine große Einfachheit der Glieder und eine kräftige Profilirung. Die Höhe desselben beträgt bei den meisten und besten Monumenten 1 Model. Es hat eine kräftige, starke Ausladung, die an den ältesten Mustern nahe an Plumpheit grenzt, und an einem Capitäl zu Selinunt um $22\frac{1}{2}$ P. ausladet; die geringste Ausladung findet sich zu $15\frac{7}{8}$ P.

*) Den Model zu 30 Partes gerechnet.

Die Capitäle der spätern und bessern Zeiten haben nur von 8 $\frac{2}{3}$ P. zu 10 $\frac{2}{3}$ P. Ausladung.

In A ist eine dorische Säule mit ihrem Gebälk von einem Tempel zu Paestum, und in B eine dergleichen von dem Minervatempel (des Parthenon) zu Athen dargestellt. Die Maße sind nach Fußten angegeben.

Die Glieder des altdorischen Capitäls sind: der Abacus a, der Echinus b, die Riemchen c, der Hals d und der Uebergang vom Hals zur Säule g.

Der Abacus ist ganz einfach, eine schwere, große, viereckige Platte, deren Höhe ungefähr $\frac{2}{3}$ des Capitäls gleich ist.

Der Echinus ist um einige Partes weniger hoch, als der Abacus, und bildet eine stark gezogene, länglich runde, sich emporschwingende Linie, die an ältern Capitälen stark ausgebaucht und tassenähnlich geformt, an jüngern fast gerade erscheint. Durch letztere Form bekommt das Capital etwas ungemein Leichtes, dagegen die erstere ihm ein schwerfälliges Ansehen giebt. Man sieht die Verschiedenheit der Bildung an den Figuren A und B.

Die Riemchen c unter dem Echinus sind gemeinlich so geordnet, daß die oberen über die unteren vorspringen; bei den meisten bessern Monumenten ziehen sie sich nach der Linie des Echinus zurück. Deren Anzahl ist von 3 bis 5 verschieden. Zwischen den Riemchen liegen stark unterschnittene Hohlkehlen, wie die beistehende Figur C in größerem Maßstabe zeigt. Diese Riemchen mit ihren Hohlkehlen nehmen nur einen schmalen Raum ein.

Der Hals des Capitäls ist durch eine Fuge abgegrenzt, die jedoch in der Cannelirung nichts ändert, sondern sie nur durchschneidet.

Dieser Einschnitt, der den Uebergang des Halses zum Schaft macht, ist zuweilen durch drei Fugen ersetzt, wie bei Fig. A der Tafel, nur an einigen wenigen Monumenten erscheint der Hals als eine stark eingezogene, mit Blättern verzierte Hohlkehle.

Das römisch-dorische Capital ist von dem beschriebenen sehr verschieden, zusammengesetzter und bei Weiten schwerfälliger.

Anstatt der einfachen Deckplatte besteht hier der Abacus aus drei Gliedern: einer mäßig großen Platte, mit Kehlleisten darüber, welches wieder mit einem Plättchen gedeckt ist. Der Schinus ist in einen schwerfälligen Viertelstab verwandelt; unter ihm sind zwar die drei Riemen angebracht, sie folgen aber ohne Unterscheidung aufeinander und haben dadurch ein sehr einförmiges Ansehen. Die Stelle der Einschnitte am Halse nimmt ein aus Stäbchen und Plättchen bestehender, reifenförmiger Astragal ein, der die Schaftlinie völlig unterbricht. Dieser verunglückten Modification sind die meisten Neuern gefolgt, und die auf den Tafeln 14, 15, 16 dargestellten Capitale sind von Bignola dem Theater der Marcellus zu Rom entnommen.

Der Säulenfuß ist bei dieser Ordnung eine spätere Zugabe. Die altdorische Säule stand ohne Fuß stumpf auf der obersten Stufe (dem Stylobat). Nur ein Monument hat den kleinen toscanischen Fuß mit der runden Plinthe. Bignola giebt der Säule einen eigenthümlichen Fuß, der aber der schönen Form in bedeutenden Maße entbehrt, die anderen Meistern benutzten die attische Base.

Das Gebälk wurde bei den Griechen in der frühern Zeit sehr hoch gemacht, wodurch es schwerfällig wurde: in spätern Zeiten erhielt es mehr Leichtigkeit, und an den meisten und schönsten Monumenten hat es den dritten Theil der Säule zur Höhe, die jedoch zuweilen auch bis zum vierten Theile vermindert wurde.

Das dorische Gebälk hat, wie alle, drei Haupttheile, den Architrav, Fries und das Hauptgesims.

Der Architrav ist der Haupttheil des Gebälks, verbindet die Säulen untereinander und trägt die Bedachung, weshalb er gemeiniglich mehr Höhe, als die übrigen Theile erhielt. Man machte ihn ungefähr von der Höhe der obern Säulenstärke, also $1\frac{1}{2}$ Mod., gab

ihm aber anfänglich eine größere Breite, wodurch er an kräftigem Ansehen bedeutend gewann. Er besteht aus einer großen, glatten Platte, die durch ein kräftig gehaltenes, vorspringendes Plättchen bedeckt wird.

Unter diesem Deckblättchen sind in der Breite des über dem Architrav stehenden Triglyphen die cylindrischen Tropfen angebracht. Diese Tropfen machen ein charakteristisches Kennzeichen der dorischen Ordnung aus.

Der Fries ist der zweite Haupttheil des Gebälkes. Sein charakteristisches Kennzeichen ist der Triglyph, Dreischlig, und die dazwischen liegende Metope. Erstere entstanden aus den vorspringenden Balkenköpfen der Decke und sind mit zwei ganzen und zwei halben Einschnitten, Schlitzen, versehen. Der Triglyph wurde immer gegen 1 Mod. breit und $1\frac{1}{2}$ Mod. hoch gemacht. Gleiche Höhe erhielt die Metope, die stets ein ziemlich vollkommenes Quadrat bilden muß.

Ueber die Mitte jeder Säule muß immer ein Triglyph zu stehen kommen, welches die Haupttheilung erschwert; nur an den Ecken ging man von dieser Regel ab und rückte die Triglyphen bis an die Ecken des Frieses heraus, weshalb daselbst die Säulen etwas enger gestellt werden mußten.

Das Hauptgesims ist bestimmt, zu schützen, und tritt deshalb weit über das übrige Gebälk hervor. Es besteht aus dem Untergesims mit der Platte (hängende Platte) und den Dielenköpfen, aus dem Kranzleisten (Sima) mit seiner Krönung und aus dem Rinnleisten (Traufgesims).

Die Dielenköpfe sind nur einige Partes hoch, 1 Mod. breit und gegen $\frac{2}{3}$ Mod. tief. Vitruv und die meisten Neuern nennen sie Sparrenköpfe. Die Dielenköpfe (mutuli) wurden mit 18 in drei Reihen gestellten Tropfen verziert und haben die schräge Richtung des Daches.

Der Kranzleisten, corona, bildet die eigentliche Fronte des Gesimses, verbindet alle Theile desselben,

trägt den Kinnleisten und liegt unmittelbar über den Dielenköpfen.

Er besteht aus zwei, durch Unterscheidung verbundenen Platten, deren obere weit größer ist und aus einem gebogenen Gliede, welches über den Platten liegt.

Die untere Platte steigt schräg an, ungefähr nach der Neigung des Daches.

Der Kinnleisten ist das oberste Glied des Gesimses und läuft auf den Dachseiten herum, steigt aber an den Giebeln mit diesen auf und ab. Er ist nicht an allen Monumenten angebracht, hat die eigenthümliche Form dieses Gliedes und ist nur einzeln in einer Viertelstab umgewandelt. Er ist oft mit Löwenköpfen und dergleichen verziert, welche als Abgießer des Traufwassers zu betrachten sind.

Bei Anwendung der griechisch-dorischen Säule beobachte man in jetziger Zeit folgende Regeln:

- 1) Man mache die Säule 6 Durchmesser oder 12 Mod. hoch.
 - 2) Die Verjüngung der Säule betrage $\frac{1}{4}$ des untern Durchmessers; also der obere Durchmesser $1\frac{1}{2}$ Mod.
 - 3) Die Säule bekommt keinen Fuß.
 - 4) Sie wird flach cannelirt.
 - 5) Das Capital mache man mit dem Halse 1 Mod. hoch und gebe ihm $\frac{1}{3}$ Mod. oder 10 Partes zur Ausladung, von der Linie des obern Säulenstammes an gemessen.
 - 6) Ueber jede Säule stelle man einen Triglyphen und einen in die Zwischenweite, rücke aber die Ecksäulen um $7\frac{1}{2}$ P. näher, damit der Triglyph auf der Ecke stehe.
- Bei Eingängen etc. wo die Säulen weiter kommen, muß die Eintheilung so getroffen werden, daß 2 Triglyphen auf die Säulenweite kommen.
- 7) Dem Gebälk gebe man $\frac{1}{4}$ der Säule, also vier Mod. zur Höhe, und theile diese folgendes ein: dem Architrav 1 Mod. 15 P., gleich dem obern Durchmesser der Säule; dem Fries 1 Mod. 15 P.; dem Hauptge

fims mit Rinnleisten 1 Model. Der Architrav erhält die Breite des obern Säulendurchmessers.

Den Triglyphen gebe man 1 Model Breite, den Metopen 1 Model 15 P. Der Triglyphenkopf gehört zu der Höhe des Frieses.

Das Hauptgesims bekommt schräg ansteigende Dielenköpfe über den Triglyphen und über der Mitte der Metopen.

Die Dachseite erhalte einen Rinnleisten, der in das steigende Giebelgesims übergeht.

Die Ausladung des Hauptgesimses mit dem Rinnleisten betrage $1\frac{1}{2}$ Model.

8) Der Fronton oder das Giebelfeld erhält $\frac{1}{4}$ seiner Grundfläche zur Höhe. Das Gesims des Giebels wird mit dem Obergesims des Karnieses gleich. Das Untergesims mit seinen Dielenköpfen fällt weg.

Die Anordnung der dorischen Säule mit dem Gebälke, wie sie Bignola auf zweierlei Art mittheilt, deren eine mit Zahnschnitten im Gesims versehen und eine Nachahmung des Gebälks am Theater des Marcellus zu Rom, die andere aber nach verschiedenen Fragmenten von römischen Alterthümern zusammengesetzt ist und Modillons im Gesimse hat, findet man auf den Tafeln 16, 17 und 18.

§. 147. Die alt-jonische Ordnung.

Das Verhältniß des Säulenstammes wechselt bei der antik-jonischen Säule von 16 Mod. 23 P. bis zu 19 Mod. 3 P., und die größere Bestimmtheit des Verhältnisses tritt bei dieser Säule schon klarer hervor, als bei der dorischen.

Die Verjüngung wird bei ihr, obgleich sie schlanker gehalten ist, doch geringer angenommen, nähert sich aber am Meisten dem sechsten Theile des unteren Durchmessers, welches sonach 1 Model 20 Partes ist.

Cannelirung. Diese ist weder so flach gehalten, als die dorische, noch stößt sie unmittelbar zusammen.

Diese Säule erhält 24 halbkreisförmig ausgehöhlte Canneluren, mit dazwischen liegendem Steg von $\frac{1}{2}$ Breite der Canneluren. Die jonischen Canneluren enden oben und unten nischenförmig und lassen an dem Schaft einen schmalen, glatten Streif zwischen sich.

Der Säulenschaft findet sich an allen jonischen Säulen, entweder in eigenthümlicher Form, oder in attischer, die erste Form ist so gegen alle Constructionsregeln verstoßend, daß sie fast allgemein durch die schöne attische Base verdrängt worden ist.

Diese wird gemeinlich 1 Model hoch gemacht, hat ein ungemein zierliches Profil und wurde fast gleich von den Griechen, wie von den Römern gestaltet; jedoch ist das griechische Profil noch schöner.

Das Capital hat im Profil der Glieder einige Ähnlichkeit mit dem römischen. Eine Verzierung, die dem Capital seinen Character giebt, ist die große Volute oder Schnecke, die doppelt an der vorderen und hinteren Seite des Capitals erscheint. Diese Voluten stehen in gerader Horizontale, so daß man von der vordern und hintern Ansicht die Windungen der Schnecke sieht, die sich in einem Scheibchen enden, das man das Auge nennt. Von der Seitenansicht zeigen sich dagegen die Rollen der Volute oder Polster, wodurch das Capital eine zweifache Ansicht erhält. An den Säulen, welche an den Ecken standen, wurden nach Außen die Schnecken herausgedreht.

An antiken jonischen oder Polster-Capital sind die Schnecken bald einfacher, bald verschlungener aufgewickelt, sie wickeln sich bald mehr, bald weniger eng ineinander, Man findet Voluten mit nicht viel mehr als einer Windung, und dagegen welche, die sogar 4 Umgänge haben.

Der Saum der Schnecke wird oben, wo er horizontal läuft, $\frac{2}{3}$ P., gleich der Hälfte des Auges, breit gemacht. Die von Vignola gegebene Construction einer Volute findet man auf Tafel XVIII; sie ist von allen die regelmässigste, muß aber mit äußerster Genauigkeit gezeichnet werden.

Die Stellung der Durchschneidungslinien der Schnecke am Capital, sowie die richtige Größe des Auges trägt sehr viel zur Gestalt derselben bei. Die lothrechte Mittelnie steht fast bei allen aufgefundenen Capitälern 1 Model von der Säulnare ab; die horizontale Mittelnie ist dagegen verschieden gestellt, wovon sehr viel abhängt. Am Besten ist es, wenn diese Horizontale mit der Oberante des Rundstäbchens oder Astragals, welcher unter dem Viertelstab liegt, in einerlei Ebene fällt.

An den meisten Capitälern besteht der Saum aus zwei Gliedern, gewöhnlich aus einem Plättchen innerhalb und einem Rundstäbchen außerhalb; zuweilen aber auch nur aus einem Plättchen, wie auch aus mehreren kleinen Gliedern.

Zwischen den Säumen ist die Schnecke meistens hohlgebogen, selten flach gehalten. Die meisten Schnecken liegen horizontal ganz platt in einer Fläche; an einigen Capitälern aber schraubt sich das Auge nach und nach weiter heraus.

Die Polster haben keine stereotype Bildung, am Meisten laufen die beiden Polster (Hälften) nach einer gebogenen Linie gegeneinander und werden in der Mitte durch ein Band oder Gurt zusammengehalten, daß sehr verschiedenartig geformt ist. Die Polster selbst sind zuweilen glatt gelassen, zuweilen mit Laubwerk verziert. Der Rand der Schnecke selbst, wie er auf der Seite der Polster sichtbar wird, besteht entweder aus einer einzigen Platte oder auch aus zwei oder drei zusammengefügten Stäben oder Platten. Die Breite des Capitäls oder der Abstand des äußersten Schneckenrandes beträgt an den Seitenfronten etwas mehr, als der obere Durchmesser der Säule. Der Schinus hat meistens die Form eines Vier-Viertelstabes und springt gewöhnlich um die Breite des Auges vor die Decke des Abacus vor; in der Ecke windet sich ein Blütenstängel (encarpa) hervor.

Das Gebälk der jonischen Säule zeichnet sich von dem dorischen zuerst dadurch aus, daß es keine Triglyphen und Dielenköpfe hat. Anfangs war es sehr einfach ge-

halten, später bekam es mehr Verzierung. Der Architrav erhielt drei Streifen, das Hauptgesims wurde höher gemacht und unter dem Kranzleisten wurden die Zahnschnitte angebracht, die man aber, so wenig wie die Dielenköpfe des dorischen Gesimses, in das steigende Giebelgesims setzte. Uebrigens wurden verschiedene Glieder dieses Gebälkes mit Blättern, Eiern und Schnörkeln verziert, als die obern Glieder des Architravs, einige Glieder unter den Zahnschnitten und den Rinnleisten. Die Höhe des Gebälkes ohne Sima beträgt etwas weniger als 2 Säulendurchmesser, oder bei einfacher Structur $\frac{1}{4}$ bis $\frac{2}{3}$, bei reicherer $\frac{2}{3}$ bis $\frac{1}{2}$ Säulenhöhe.

Im ersten Falle ist der Architrav und Fries zusammen $1\frac{1}{4}$ bis $1\frac{2}{3}$, im andern $1\frac{1}{2}$ bis $1\frac{1}{3}$ Durchmesser, das Hauptgesims aber ohne Sima $\frac{1}{2}$ Durchmesser hoch. Die Ausladung des Kranzgesimses ist nahe 1 bis $1\frac{1}{2}$ Durchmesser. Gebälke, denen der Fries abgeht, heißen architravirte Gesimse.

Die Römer sind bei der ganzen Anordnung des Gebälkes so ziemlich den Vorschriften der Griechen treu geblieben; auch sie haben die Zahnschnitte als einen charakteristischen Theil dieses Gebälkes angenommen.

Unter den neuern Meistern haben Serlio und Vignola die Zahnschnitte beibehalten, besonders schön und musterhaft ist das Gebälke des Letzteren, welches später dargestellt werden wird.

§. 148. Von der antik-korinthischen Ordnung

Die korinthische Säule ist unter allen die schlankste, zierlichste und prachtvollste. Ihr Verhältniß wechselt von 17 Mod. 17 P. bis zu 20 Mod. 21 P., am häufigsten findet man sie zwischen 19 und 20 Mod. Höhe.

Verjüngung und Cannelirung sind wie bei den jonischen Säulen.

Der Säulensfuß ist der attische.

Das Capital dieser Ordnung wurde von den Griechen verschieden gebildet. Es bekam theils eine Reihe, theils zwei übereinander gestellte Reihen von Acanthusblättern, über welche sich Blüthenstengel erhoben, die sich oben unter dem Abacus in Schnecken endigen. Bald tauschte man den Acanthus mit Oliven- und andern, auch glatten Blättern, ließ auch wohl die Blüthenstängel weg. *)

Die Characteristik dieses Capitals macht, außer den Blätter- und Kantenverzierungen, die größere Höhe, über 2 Model, und der einwärts geschweifte Abacus, der bei den Griechen in scharfe Spizen auslief.

Die Römer gaben ihm erst die bestimmte Gestalt, die später beibehalten wurde.

Das Gebälk war kein eigenthümliches; bald wurde das dorische Gebälk mit Triglyphen und Sparrenköpfen, bald das jonische mit Zahnschnitten der korinthischen Säule beigegeben.

Erst zu den Zeiten August's wurde die korinthische Ordnung ganz ausgebildet; das Hauptgesims bekam das unterscheidende Kennzeichen, die Sparrenköpfe, wobei man aber noch die Zahnschnitte aus dem jonischen Gebälke beibehielt, und dem ganzen Gebälke wurde mehr Reichthum gegeben.

Die korinthischen Säulen haben stets Basen, entweder die attische, oder die zusammengesetzte.

Die Säulenhöhe mit Base und Capital ist 9 bis 10 Durchmesser, die Verjüngung ist nach einer Geraden, mit $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ unterm Durchmesser profilirt; der halbkreisförmigen Canneluren sind, in der Regel, 24.

Das Capital ist entweder ein griechisch- oder römisch-korinthisches; es hat zur Kernform einen sogenannten Krater oder Korb, dessen Profil bei dem griechischen eine flache, wenig geschweifte Kehle, bei dem römischen eine sanft gebogene Karnieslinie ist. Ueber

*) Man unterscheidet dieses griechisch-dorische Capital von dem später römisch-dorischen.

dem Korbe liegt der Abacus, eine viereckige Platte mit einwärts geschweiften Seiten und abgestumpften Ecken, in der Diagonale gegen zwei Durchmesser haltend.

Die Höhe des Abacus, Korbes und der Saumglieder des Stammes zusammen beträgt $1\frac{1}{2}$ bis $1\frac{1}{2}$ Durchmesser, die des Abacus allein $\frac{4}{10}$ bis $\frac{5}{10}$ der ganzen Höhe.

Der Korb des römisch-*korinthischen* Capitäls ist mit zwei Reihen, jede zu 8 Blättern, besetzt, so daß die 8 längern mit ihren Mittelrispen zwischen den untern Blättern sichtbar sind. Die Höhe der untern ist ohngefähr $\frac{1}{2}$ des Capitäls ohne Saum, die der obern um die Hälfte größer. Die Blätter biegen sich in einer Karnieslinie und wölben die Spitzen nach Außen über; bei den griechischen ist die Umbiegung mehr Kehlinie. Die untern springen gegen $\frac{1}{2}$ Durchmesser, die obern $\frac{1}{4}$ Durchmesser über den obern Stamm vor. Auch die Form der Blätter ist in beiden Arten etwas verschieden; zuweilen gehen die Blätter aus dem Acanthus in Petersilien-, Lorbeer-, Kohlblatt zc. über und zwischen den Blättern schlingen sich mancherlei Blüten- und Fruchtstängel.

Gewöhnlich sind zwischen den obern Blättern 8 Blütenstängel angebracht, die in Blumenkrone und Blätterfeln enden.

Aus jedem Kelche entwinden sich eine größere und eine kleinere Volute, so daß die erstern, in der Diagonale des Abacus sich vereinigend, diesen stützen; während die letztern unter der (Votos-) Blume oder Rosette der Mitte zusammenstoßen, sich auch wohl daselbst verschlingen.

Das griechisch-*korinthische* Capitäl hat, außer der entscheidenden Korbgestalt, noch folgende Verschiedenheiten: der Korb wird von 16 langen Schilf- oder Aloeblättern umgeben, die sich im letzten Drittel zur schlanken Spitze formen; vor ihnen steht eine Reihe von 8 kürzern, $\frac{1}{2}$ Durchmesser breiten Acanthusblättern bis zur halben Höhe des Korbes, wo sie sich stark überkrümmen.

Bevor das *korinthische* Gebälk von den Römern mehr ausgebildet wurde, war es früher durch das joni- sche vertreten. Die Römer gaben ihm zuerst die *Spar*

renköpfe, Modillons, wodurch es sich seitdem als forinthisches characterisirt. Seine Höhe schwankt zwischen $\frac{2}{10}$ bis $\frac{3}{10}$ der Säulenhöhe. Die Ausladung über der Ase ist $1\frac{1}{4}$ bis $1\frac{1}{2}$, und bei Gebälken mit Sparrenköpfen etwas über $1\frac{1}{2}$ Durchmesser.

Der Architrav unterscheidet sich von dem jonischen durch die kleinen Glieder an seinen beiden obern Streifen und hat $\frac{7}{10}$ bis $\frac{3}{4}$ Durchmesser an Höhe. Glatte Friese wurden niedriger, verzierte mit dem Architrav gleich hoch gehalten.

Dem Hauptgesims mit Zahnschnitten gab man $\frac{5}{8}$ bis 1 Durchmesser, dem mit Sparrenköpfen $\frac{4}{5}$ Durchmesser zur Höhe; den Sparrenköpfen $\frac{2}{3}$ Gesimshöhe, ebensoviel der hangenden Platte, etwas mehr der Sima.

Die Zwischenweiten der Sparrenköpfe sind der Höhe des Hauptgesimses unter der hangenden Platte gleich, und ihre Theilung ist unabhängig von den Säulenaxen,

Zwischen zwei Kragsteinen wurde immer an der Unterfläche (Soffite) des Kranzleistens eine Cassettenfüllung angebracht. Für reiche Gebälke wurden die consolenartigen, von Blättern gestützten oder sonst reich verzierten Kragsteine gewählt.

Alle Künsteleien an den Schäften und andern Theilen der Säulen und Gebälke sind mit dem reinen Style durchaus unverträglich und gehören dem Rococogeschmacke an.

Da dieser Geschmack jetzt aber wieder Oberwasser gewonnen hat, so wird in dem Folgenden einiges dahin Gehörige mit aufgenommen werden. Selbst die isolirten Säulenstühle schaden, wie schon bemerkt, der Reinheit und Einfachheit des Styls, so auch gekuppelte Säulen.

Nachdem wir in dem Vorhergehenden in übersichtlicher Skizze den Typus aufgestellt haben, nach welchem die architectonischen Ordnungen beurtheilt werden müssen, wozu die griechischen Monumente stets die Muster geben; so wollen wir für die technische Ausübung, das Auge auf den Zweck der vorliegenden Schrift gerichtet, nun-

mehr in das Detail eingehen, ohne uns jedoch streng an jene Mustergebilde zu binden, da, wie gesagt, das Kräftige ihrer Form nicht immer für unsern Zweck gut paßlich ist.

Wir folgen dabei mehr dem Signola, übergeben die toskanische Ordnung, indem von dieser das Nöthige schon oben abgehandelt worden ist, und werden zuerst einige allgemeine Bestimmungen und Constructionen geben, die sich speciell auf den Zweck dieser Schrift beziehen.

Tafel XIII.

§. 149. Von den Verhältnissen der Haupttheile.

Es sei Fig. 1 die Linie $a b c d$ die Totalhöhe der Ordnung. Man theile diese Höhe, z. B., in 19 gleiche Theile. Die vier ersten von a bis b gehören dem Säulenstuhl (welcher bei Arbeiten der Tischlerei gewöhnlich angebracht wird); die folgenden 12, $b c$, sind für die Säule und die 3 letzten für das Gebälk, wodurch der Säulenstuhl $\frac{1}{4}$ und das Gebälk $\frac{1}{4}$ der Säulenhöhe hoch wird. Fällt der Säulenstuhl weg, so theilt man die gegebene Höhe in 15 gleiche Theile, wie $b d$, und giebt der Säule 12, dem Gebälk 3 derselben.

Damit man die untere Säulenstärke erhalte, theile man die Säulenhöhe in so viel gleiche Theile, als sie Durchmesser erhalten soll.

Der Durchmesser der Säule giebt den Maßstab, er zerfällt in zwei Hälften, deren eine als Model (Modul) dient, so daß die Säule jeder Ordnung stets zwei Model in der unteren Dicke hält. Man theilt für die dorische den Model wieder in 12, für die schlankeren Säulen aber in 18 Theile, die Partes oder Minuten heißen. Diese Theilung in Partes ist nicht immer gleich, häufig rechnet man den Halbmesser zu 30 Partes, was eine subtilere Maßbestimmung giebt, die jedoch hier zu sehr

in's Theoretische greifen und dem Zwecke nicht angemessen sein würde. Auch rechnet man die Dimensionen der Gliederungen oft nach Palmten (italienisches Baumaß*) oder Fußen, bis zu $1\frac{1}{10}$ und $1\frac{1}{4}$ desselben.

Bei der dorischen Ordnung kann man die Säulenhöhe $g h$, Fig. 1, in 16, bei der jonischen $i j$ in 18, bei der corinthischen $k l$ in 20 Theile theilen. Noch ist beiläufig die Eintheilung der toskanischen $b c$ in 14 Theile zu bemerken.

§. 150. Die Verjüngung der Säulen zu zeichnen. Fig. 3.

Nachdem das Profil des Säulenfußes und des Capitäls gezeichnet ist, theile man die Höhe des Schaftes bis zum Halsgürtel in drei gleiche Theile, ziehe die Arcenlinie, beschreibe mit der Größe des Modells einen Halbkreis $a b c$, falle aus a und b zwei Parallelen, welche die Stärke des Schaftes im untern Drittel geben. Nachdem die obere Säulenstärke nach Maßgabe der Ordnung bestimmt ist, so falle man aus den Endpunkten des oberen Durchmessers zwei Senkrechte auf den Halbkreis, wodurch der Punct c gegeben wird, theile das Bogenstück $a c$ in 6 gleiche Theile, in eine gleiche Anzahl das Stück des Schaftes über dem Halbkreis bis zum Halsband und ziehe aus der Kreistheilung Senkrechte, aus der Höhentheilung aber Horizontale. Wo die correspondirenden Linien sich schneiden, lege man eine Curve durch, welche die Verjüngung, Entasis, des Schaftes ist.

§. 151. Wie der Schaft einer Säule in Holz zu verbinden ist.

Man ziehe Fig. 2 die Säulenaxe und bestimme die Säulenhöhe, beschreibe in den Haupttheilen (Dritteln)

*) 1 römischer *Palmo dei Archit.* = 99 alt parif. Linien, etwas über $1\frac{1}{2}$ rheinl. Fuß.

oder, nach Befinden, in mehreren Stellen der Höhe Kreise mit den in diesen Höhen zukommenden Halbmessern, welche nach Fig. 3 zu bestimmen sind. Jeden dieser Kreise theile man in so viel Theile, als man Bohlenbreiten nöthig hat, welche die Holzbreiten in jeder Höhenlage festsetzen, die nur in dem untern Drittel sich gleich bleibt. Diese Bohlenstreifen müssen in der Mitte ihrer Breite die Säulenstärke in der beziehlichen Höhe reichlich geben, während die Ecken des Polygons abgearbeitet werden. Sie sind in ihren Stoßfugen daubenähnlich zu fügen, damit sie vollkommen schließen, und auf beiden Seiten mit Ruthen zur Aufnahme einer einzuschiebenden und einzuleimenden Feder zu versehen. Man sieht die volle Ansicht einer solchen Daube neben Fig. 2. Auch muß an den Hirnenden des Bohlenstücks eine Spundung angestoßen werden, damit sie genau mit dem Fuß- und Capitalstück zusammenhalten. Genau genommen müssen die Langseiten der Bohlenstücke im zweiten und letzten Drittel Schweifung auf den Fugen erhalten, oder man muß sich weit stärkeren Holzes bedienen, wenn man die Entasis aus dem vollen Holze arbeiten will; letzteres ist freilich bequemer.

In Fig. 1 sieht man den Durchschnitt und die Profile eines Säulenfußes nach dem nöthigen Verbande des Holzes.

Fig. 4 stellt den Säulenfuß im Grundrisse in oberer Ansicht.

Fig. 5 das Capital im Grundrisse, von Unten betrachtet, dar, und

Fig. 6 zeigt den Grundriß des Säulenfußes und die Spundung der vier Seitenflächen auf Gebrung in den Ecken. Bei Tafel XXIV wird die Holzconstruktion der Säulen ausführlicher beschrieben werden, so wie auch auf den Tafeln auf welchen die Säulen speciell abgebildet sind, darauf bezogen werden wird.

§. 152 Von den schraubenförmigen Säulen
und der Art, sie zu zeichnen.

Die gewundenen Säulen sind Ausgeburten eines schon verdorbenen Geschmacks in der Ornamentik. Sie streifen durch den schraubenförmigen Schaft gegen den Zweck als Stütze und verlieren an solidem Ansehen; da sie aber jetzt häufig wieder der Vergessenheit entrissen werden und bei Tischlerarbeiten im Rococogeschmack viel Anwendung finden, so möge ihre Construction hier mitgetheilt werden. Man findet sie gewöhnlich mit dem Capital korinthischer oder compositer Ordnung gekrönt, oft mit schraubenförmigen Canneluren, mit Blumen- und Fruchtgewinden umwickelt. Es sind Modeerzeugnisse, die aller ästhetischen Grundlage entbehren.

Um die Details der Windung im Contour, Fig. 7 und 8, zu zeichnen, entwerfe man zuerst den verjüngten Maßstab, indem man die ganze Säulenhöhe, mit Inbegriff des Capitals und der Base, in 20 Theile theilt, einen solchen Theil als Model nimmt und diesen in 18 Partes zerlegt. Der Schaft der Säule soll 17 Model zur Höhe erhalten, die untere Stärke erhält 2 Model, die obere 1 Model 12 Partes; man zeichne nun die Verjüngung der Säule, wie oben beschrieben worden und den Schaft überhaupt ganz so, wie bei einer geraden Säule. Hierauf beschreibe man auf der Axenverlängerung einen Kreis von 2 Model Durchmesser, Fig. 7, theile ihn in 8 gleiche Theile durch Radien, beschreibe einen kleinern concentrischen Kreis mit $\frac{1}{4}$ des unteren Durchmessers, oder 12 Partes, welcher ebenfalls durch die Radien in 8 Theile zerlegt wird, und ziehe aus den Theilpunkten des kleinen Kreises Senkrechte nach dem Aufrisse. Man theile dann den Schaft in 48 gleiche Theile und ziehe durch alle Theilpunkte Horizontale. Dadurch erhält man auf den Senkrechten Durchschnittspuncte für die Spirale, die man um den kleinen Cylinder windet, der zur Grundfläche den kleinern Kreis hat. Man nehme ferner die halbe Dicke der geradgezeichneten Säule

auf jeder Horizontale und trage sie auf dieselbe Horizontale von der Schraubenlinie des kleinen Cylinders aus, so bilden diese Punkte die äußere gewundene Linie.

Die Figur 8 zeigt die Lage der übrigen Windungen und die Punkte, durch die sie geführt werden müssen, so daß eine weitere Beschreibung unnöthig ist; es muß jedoch bemerkt werden, daß für die erste halbe Windung am Fuße und am oberen Ende des Schaftes die Windungen sich in den Enden der Axe, in dem Grundrisse aber in dem Mittelpuncte enden; da der kleine Cylinder an den Enden als conisch angesehen werden muß, damit die äußere Windung in dem Plättchen der Base und in dem Astragal des Capitäls aufhöre.

Der große Kreis des Grundrisses bezeichnet die Dicke der Säule, nach der äußersten Curve genommen, und hat einen Durchmesser von 2 Model 12 Partes, der ein Drittel größer als der Säulendurchmesser ist. Diese Construction ist den Säulen der Peterskirche zu Rom entnommen. Wollte man den Schraubengang gedrungener machen, dann hätte man den kleinen Kreis größer anzunehmen, und kleiner, wenn die Windungen steiler ausfallen sollten. Uebrigens passen dergleichen gewundene Säulen nur für die composite, allenfalls für die korinthische Ordnung; für Säulen dorischer Ordnung darf die Windung nie, und für Säulen jonischer Ordnung kaum angewandt werden.

Von den Säulenordnungen in'sbesondere.
Tafel XIII, XIV und XV.

§. 153. 1) Die dorische Ordnung.

Die Totalhöhe dieser Ordnung ist zu 25 Model 4 Partes anzunehmen, von denen 5 Model 4 Partes dem Säulenfuße, mit Inbegriff seiner Base und seines Gesimses; 16 Model der Säule mit Base und Capital und 4 Model dem Gebälke zuzutheilen sind, welches, wie immer, aus Architrav, Fries und Hauptfries besteht.

Auf dem Friesse sieht man die Triglyphen Fig. 1 (man sehe noch die Contourzeichnung Taf. XII, Fig. A). Unter jedem Triglyph befinden sich sechs Tropfen und darüber ein Mutulus Fig. g, welcher an der unteren Fläche, auf einen Raum von 1 Mod. in's Gevierte, 36 solche Tropfen hat. Man sehe die untere Ansicht der hängenden Platte Fig. 2.

Die Breite eines Mutulus ist 1 Model; der Zwischenraum von zwei Triglyphen, $1\frac{1}{2}$ Mod., heißt Metope und bildet ein Quadrat. Jede Metope ist mit verschiedenen Verzierungen geschmückt, Pateren, (Opferschalen) Schenshädeln, Armaturen, Schildern, Helmen und dergleichen.

Das Verhältniß der Triglyphen und Metopen in der Breite wird so geordnet, daß stets ein Triglyph über die Aze jeder Säule zu stehen kommt, desgleichen über jede Zwischenweite und Thüröffnung. Die Mutuli folgen den Mittellinien der Triglyphen. Die dargestellten Profile, deren Holzverbindung zu sehen ist, geben die Maße für die Höhen und die Ausladung sämtlicher Glieder der verschiedenen Theile und sind nach einem größeren Maßstabe gezeichnet.

Der Abriß eines Stückes der hängenden Platte in unterer Ansicht zeigt die Eckverzierung und die der Cassetten zwischen den Mutuli.

In den Grundrisse d über dem Säulenstuhl und dem e unter dem Capital sieht man die 20 Canneluren des Schaftes, die sich ohne trennende Stege berühren.

Die Auskehlung dieser Canneluren kann man auf zweierlei Art zeichnen, auf die erste Art geschieht es durch ein gleichseitiges Dreieck, wie in Fig. a, und auf die zweite Art durch einen Halbkreis. Die erste Art findet sich, in der Regel, bei den dorischen Säulen, die zweite bei schlankeren Säulen.

Man ordnet sie so, daß stets eine Cannelure auf die Aze der Säule in vorderer Ansicht fällt.

§. 154. Säulenstellung der dorischen Ordnung. Tafel. XV.

Will man die Anordnung der Säulenstellung entwerfen, so theile man die Höhe in 20 gleiche Theile und nehme einen Theil als Model; gebe der Säule 16 Model Höhe, mit Einschluß der Base und des Capitäls, die jedes 1 Model erhält; das Gebälk aber bekommt 4 Model zur Höhe. Die Säulenaxen legt man $7\frac{1}{2}$ Model auseinander, welches für die Zwischenweite $5\frac{1}{2}$ Model giebt. Die Maße für die Details der Glieder an der Base sind der Höhe und der Ausladung nach auf Tafel XIV, Fig. 6 im Profil und mit ihrer Holzverbindung angegeben; die Details der Höhe und Ausladung der Glieder am Capitäl und Gebälk sind für ein Gebälk mit Zahnschnitten auf Taf. XV dargestellt und geben in größerem Maßstabe die Zulage zu ihrem Holzverbande. Auf derselben Tafel sieht man noch den Plafond der hängenden Platte mit seinen Verzierungen von einer Ecke aus und die Details der Triglyphen Fig. 1, deren Profil, wie der schraffierte Theil darstellt, $\frac{1}{2}$ P. vor der Fläche des Frieses ausladet.

Die Zahnschnitte, die über alle Theile fortsetzen, sollen 2 P. in der Breite und 1 P. Zwischenweite haben, was 3 P. Abstand der Mitte eines Zahnes zur Mitte des andern beträgt. Man kann nach Belieben bei Säulenstellungen das Gebälke Taf. XIV oder XV anwenden, da die Höhenverhältnisse und die der Ausladung im Ganzen genommen dieselben sind. Man bemerke, was im Vorhergehenden über Zahnschnitte gesagt worden ist.

§. 155. Dorische Bogenstellung, ohne Säulenstuhl. Taf. XVI, Fig. 1.

Die Abtheilung der Säulen und des Gebälkes zu 16 und 4 Model bleibt dieselbe, wie bei dem Vorhergehenden.

Die Bogenweite beträgt 7 Mod. in der Breite und 14 Mod. in der Höhe; die Pfeiler sind 3 Mod. breit und 2 Mod. dick. Die Säulen sind in die Pfeiler um 9 Partes eingelassen. Die Fig. im Aufrisse und der Grundriß, nebst den im Großen gezeichneten Profilen der Tafeln XIV und XV erläutern das Uebrige.

§. 156. Dorische Bogenstellung mit Säulenstuhl. Taf. XVI, Fig. 2.

Hier ist die Totalhöhe 25 Mod. 4. Part., wovon 5 Mod. 4 P. zu dem Säulenstuhl mit Fuß und Gesims; 16 Mod. zu der Säule mit Fuß und Capital und 4 Mod. zu dem Gebälke abgetheilt werden. Der Bogenauschnitt hat 20 Mod. Höhe und 10 Mod. Breite, die Pfeiler haben 5 Mod. Breite bei 2 Mod. Dicke. Nach *Vignola* soll man den Pfeilern einer Bogenstellung, wo Säulenstühle angebracht sind, 5 Mod., und denen, wo die Säulenstühle fehlen, 3 Mod. Breite geben, mit Berücksichtigung der Verhältnisse des Bogenauschnittes; dessen Breite stets der halben Höhe gleich sein soll, damit die Eintheilung der Triglyphen und Metopen gehalten bleibe; so daß stets ein Triglyph über die Mitte einer Säule und einer über den Scheitel des Bogens treffe.

In der rechten untern Ecke sind die Profile des Kämpfer- und Bogensimses dargestellt. Aus dem Grundrisse sieht man, daß der Säulenschaft vor dem Pfeiler frei steht; im Uebrigen erklären sich die Profile und die Constructionen der Details von selbst.

Betrachtet man die neuere dorische Ordnung gegen die antike, so steht letztere bei Weitem im Vortheil. Das Capital der neuern Säule tritt ganz characterlos gegen das schöne, kräftige Profil des antiken zurück. Besser gehalten ist das Gebälk, wiewohl auch ihm durch den niedrigen Architrav das kräftige Verhältniß genommen ist. Es ist in allen Fällen zu empfehlen, daß man bei freier Wahl stets nach den antiken griechischen Mustern

greife; dazu aber nicht die der frühern Epochen mit dem starken ausladenden Abacus und Chinus, sondern die gemilderten Profile späterer Zeit nehme. Hierbei ist aber zu bedenken, daß die gedachte Ordnung einen Säulenstuhl gar nicht, und einen Säulenfuß nur in seltenen Fällen verträgt, und daß sie wegen der verhältnißmäßig geringen Höhe und bedeutenden Stärke stets cannelirt sein will, wenn sie nicht in's Plumpe fallen soll. Wo also die eine oder die andere dieser Bedingung nicht inne gehalten werden kann, bleibe man bei der Composition stehen, wie sie Vignola in den Taf. XIV, XV und XVI giebt. Stets vermeide man aber jede eigenmächtige Veränderung in den Profilen; denn es gehört ein fein ausgebildeter architectonischer Geschmack dazu, um von den Regeln, welche aus den schönsten Mustern des Alterthums gebildet worden sind, abzuweichen zu können, ohne in Mißverhältniß zu gerathen. Zulässig muß bei mancher Tischlerarbeit eine Verringerung der Ausladung allerdings sein, ja sie kann so weit gehen, daß, z. B., ein Gebälke nur als Basrelief auftritt; immer suche man aber auch in solchem Falle die Hauptverhältnisse der Ausladung beizubehalten; von den Höhenverhältnissen weiche man jedoch nicht ab.

§. 157. 2) Von der jonischen Ordnung
Tafel XVII.

Hier ist der Model in 18 Partes getheilt, und nach Vignola soll die ganze Höhe mit Säulenstuhl in 28½ Theile zerlegt und ein solcher Theil zu dem Model genommen werden. Der Säulenstuhl erhält den dritten Theil der Säule, d. i. 6 Mod. zur Höhe, da die Säule deren 18 hat, und das Gebälk wird 4½ Model hoch gemacht. Von letzteren kommen 1¼ Mod. auf das Architrav, 1½ Mod. auf den Fries und 1¾ Mod. auf das Hauptgesims, die Ausladungen aber sind den Höhen gleich. Die Base des Säulenfußes hat 9 P. Höhe und 8 P. Ausladung, dessen Würfel 5 Mod. Höhe, mit dem Plätt-

chen am untern und obern Ende, und 3 Mod. 14 P. Breite; die Seitenfläche der oberen Platte liegt in einer Flucht mit der Fußplatte und die Seitenfläche des Würfels in einer Flucht mit der Fußplatte der Säule; das Gefims des Säulensuhles hat 9 P. Höhe und 10 P. Ausladung.

Der Säulenschaft ist 16 Mod. 3 P. hoch, mit Einschluß des Plättchens am Fuße, welches zu diesem und nicht zur Base gehört; er ist mit 24 Cannelirungen versehen, die durch Stege getrennt und nach einem Halbkreise gewölbt sind, so daß dessen Mittelpunkt auf der Kreislinie des Säulenumfanges steht. Damit diese Stege die verhältnismäßige Breite erhalten, theile man den Bogen des Umfanges, der dessen 25ten Theil macht, in 5 gleiche Theile, gebe einen Theil dem Stege und 5 Theile der Cannelur. Man hat darauf zu sehen, daß auch hier eine der Canneluren, der Vorderansicht nach, in die Aze falle.

Das Capital erhält 15 P. Höhe und ist mit zwei Schneckenwinden, Voluten, geziert, deren Auge im Mittelpuncte 1 Mod. von der Azenlinie der Säule absteht. Das Hauptfims des Gebälkes ist mit Zahnschnitten versehen, die 4 P. in der Breite und 2 P. Zwischenraum haben, welches 6 P. Theilung giebt. Die nach größerem Maßstabe aufgetragenen Profile geben die Tischlerverbindung und die Verhältnisse der Höhen und Ausladungen.

§. 158. Von dem jonischen Capital und der Methode, die Volute (Schnecke) zu zeichnen.
Tafel XVII und XVIII.

Die Volute, Taf. XVIII, Fig. A soll 16 P. in der Höhe und 14 P. in der Breite haben, wovon 9 P. von dem Mittelpuncte des Auges bis zu dem Puncte a, und 8 P. von der Mitte an zum Puncte b, 7 P. aber von dem Mittelpuncte unterhalb bis c gerechnet werden; 6 P. beträgt dann noch die Breite nach d.

Wenn diese Dimensionen aufgetragen worden, und man die senkrechten Durchmesser gezogen hat, beschreibe man ein Quadrat, dessen Ecken auf den beiden Durchmessern liegen, wie man in der Volute selbst und in dem größer gezeichneten Auge F sieht. Die Linien 1, 3 und 2, 4 kreuzen sich in dem Mittelpuncte des Auges und sind mit den Seiten des Quadrats parallel. Man theile jede in 6 gleiche Theile, welche die Punkte 1, 2, 3, 4 auf dem Quadrat und die 5, 6, 7 . . . 12 inmitten des Auges geben, Fig. F. Nun setze man die Zirkelspitze in 1, öffne bis zum Punkte a und beschreibe den Viertelkreis a b; setze dann in 2 ein, öffne den Zirkel bis b und beschreibe b c; ebenso c d aus dem Punkte 3, und den Bogen d e aus dem Punkte 4, wobei e sich durch das Zusammentreffen mit der Geraden bestimmt, die von dem Punkt 4 aus durch 5 gelegt wird. Die übrigen Bögen der Volute beschreibe man ebenso wie die angegebenen, indem man den Zirkel in die Punkte 5, 6, 7 . . . 12 als Mittelpunkte einsetzt, und führe so den ersten Gang der Volute aus.

Es bleibt dann noch übrig, den Saum der Schnecke zu zeichnen. Da der Saum von seinem Ursprunge am Auge bis an's Ende immer $\frac{1}{4}$ der Canalbreite ist, so ist man genöthigt, für jeden Viertelkreis neue Mittelpunkte zu nehmen.

Man theile den Abstand der gebrauchten Mittelpunkte in 4 gleiche Theile und nehme immer den Theilpunct zu dem neuen Centrum, der zunächst der früher gebrauchten Punkte 1, 2, 3 . . . liegt.

Diese Methode, die Volute zu zeichnen, ist nicht die einzige; es sind eine große Anzahl von Constructionen vorgeschlagen; im Ganzen genommen geht aber aus den alten Denkmälern hervor, daß die Alten eine feste Construction nicht hatten; es wird sogar wahrscheinlich, daß sie die Voluten aus freier Hand aufzeichneten.

Einer der Methoden zum Entwerfen einer Volute sieht man in Fig. G, welche das Auge darstellt. Die Bezeichnung durch die Zahlenreihe geben die Mittelpunkte,

wie sie nach einander folgen, an. Fig. H zeigt ein durch Rosette verziertes Auge. Die Mitten der Augen sollen zwei Model Entfernung haben.

§. 159. Von der attischen Base und der Construction der Einziehung. Taf. XVII.

Die attische Base gehört keiner Ordnung an und ist bei der dorischen, jonischen, korinthischen Ordnung zu gebrauchen; am Zweckmäßigsten für die letztern beiden, obgleich eine jonische Base existirt. Das Detail der attischen Base findet man auf vorliegender Tafel, Fig. B, und unter derselben die Construction der Einziehung (scotie) Fig. C, die jonische Base des Vignola aber in Fig. D.

Die Einziehung ist eine Art von Hohlkehle, welche die beiden Wulste (Kundstäbe) der Base verbindet. Man zeichne die beiden Plättchen, die $\frac{1}{2}$ P. breit sind, und nehme ihren Abstand zu 3 P.; ziehe b g senkrecht von der Profilkante des untern, und bestimme dadurch zugleich die Ausladung des obern Wulstes. Mit b g parallel lege man in einem Abstände von $1\frac{1}{2}$ P. eine zweite Linie e f; theile diese in drei gleiche Theile, deren einer a als Centrum genommen und damit der unbestimmte Bogen e c d beschrieben wird. Mit derselben Zirkelöffnung schneide man aus e auf den Bogen den Punkt c, setze in diesem Punkte ein und ziehe den Bogen e a d, wodurch sich der Punkt d ergibt. Ziehe nun eine Richtung aus d durch a nach b g, welche den Punkt d bestimmt, der als Mittelpunkt für den Bogen d g dient, wodurch die Einziehung geschlossen wird.

Nach der von Vignola gegebenen Construction schneidet der Bogen d g die Oberfläche des Plättchens f, wie man auf Tafel XI, Fig. 46 sieht, wobei auch das Verfahren, diese Einziehung zu zeichnen, angegeben ist.

Für äußere Anlagen hat diese Construction das Nachtheilige, daß sich das Wasser in der Vertiefung ver-

hält, wogegen, wegen dem Unterschneiden des Plättchens, das Profil kräftig heraustritt.

§. 160. Säulenstellung der jonischen Ordnung. Tafel XVIII.

Bei dieser Bogenstellung theile man die ganze Höhe in $22\frac{1}{2}$ Theile, wovon einer der Model giebt; der Säule gebe man 18 Mod., und dem Gebälk $4\frac{1}{2}$ Mod. Höhe. Die Zwischenweite der Säulen von einer Ase zur andern nehme man $6\frac{1}{2}$ und $4\frac{1}{2}$ Mod. zur Weite zwischen den Säulen, wie Tafel XVIII zur linken Seite darstellt.

§. 161. Porticus jonischer Ordnung, ohne Säulenstuhl. Tafel XVI, Fig. 4.

Die Gesamthöhe wird $22\frac{1}{2}$ Mod. gestellt, davon 18 Mod. für die Säule, $4\frac{1}{2}$ Mod. für das Gebälk gerechnet; die Pfeiler haben 3 Mod. Breite und 2 Mod. Dicke, und die Breite des Ausschnittes im Lichten ist $8\frac{1}{2}$ Mod., bei 17 Mod. Höhe. Im Ganzen genommen kann man immer die halbe Höhe zur Breite rechnen, und *Signola* will dieses Verhältniß bei allen Portiken mit oder ohne Säulenfuß beibehalten wissen, solange nicht dringende Umstände davon abzugehen nöthigen. Die Maße oder Verhältnisse für die Basen, Capitäle und Gebälke findet man auf Tafel XVII und XVIII, nebst den zweckmäßigen Holzverbindungen.

§. 162. Porticus jonischer Ordnung mit Säulenstuhl. Tafel XVI, Fig. 3.

Wenn die Totalhöhe wieder zu $28\frac{1}{2}$ Model gesetzt wird, so erhalten die Säulenstühle 6 Mod., die Säulen 18 Mod. und das Gebälk $4\frac{1}{2}$ Model. Die Pfeiler der Widerlagen bekommen 4 Mod. Breite, bei 2 Mod. Dicke, und die lichte Weite zwischen ihnen macht man 11 Mod. breit und 22 Mod. hoch. In Betreff der Details gilt,

was auf Tafel XVII und XVIII angegeben ist. Auf Tafel XIX findet man die Profile des Kämpfergesimses und des Bogengesimses in größerem Maßstabe verzeichnet, mit Angabe der Höhenmaße und der Ausladung, so daß das Auftragen der Details aus der Figur leicht hervorgeht.

§. 163. 3. Korinthische Ordnung. Tafel XX.

Diese Ordnung ist die leichteste und zierlichste unter allen.

Die ganze Höhe theilt man in 32 Mod. zu 18 P., giebt dem Säulenfuß 7 Mod. Höhe, dessen Base 12 P. Höhe und 8 P. Ausladung, dem Würfel 5 Mod. 10 P. Höhe, 2 Mod. 14 P. Breite, dem Sims des Stuhles 14 P. Höhe, bei 8 P. Ausladung; macht den Säulenfuß 1 Mod. hoch, bei 7 P. Ausladung, den Säulenschaft 16 Mod. 12 P. hoch, 2 Mod. und unten 1 M. 12 P. oben dick und giebt ihm 24 tiefgefehlte Canneluren, die man nach Tafel XVIII wölbt. Das Capital hat 2 Mod. 6 P. Höhe; der Architrav 1 Mod. 9 P. Höhe, 5 P. Ausladung. Der Fries ist 1 Mod. 9 P. hoch, ohne Ausladung; das Hauptgesims 2 Mod. hoch, ladet 2 Mod. 2 P. aus, und wird mit Zahnschnitten, Eierstab und Modillons geziert. Die Zahnschnitte erhalten 4 P. in der Breite und 2 P. Zwischenweite, woraus eine Theilung von 6 P. hervorgeht. Ueber jedem Zahnschnitt liegt ein Ei und auf 4 Zahnschnitte kommt ein Modillon über der Mitte des Zahnschnittes zu liegen. Die Modillons müssen mit den Säulenaxen correspondiren. Zwischen zwei Modillons liegt ein vertieftes Feld (Soffite), das durch eine Rosette verziert ist, wie die untere Ansicht der hängenden Platte in der Figur nachweist. Die Zeichnung macht die Details und die einzelnen Verhältnisse der Ordnung vollkommen klar und zeigt in den größer entworfenen Figuren zugleich die Verbindung der Holzstücke.

§. 164. Das korinthische Capital zu zeichnen.
Tafel XIX.

Man zeichne zuerst den Grundriß des Säulenschaftes nach dem Höhendurchmesser von 1 Model 12 P., beschreibe einen concentrischen Kreis von 4 Mod. Durchmesser und im letztern ein Quadrat. Auf der einen Seite dieses Quadrats zeichnet man ein gleichseitiges Dreieck, dessen Spitze a als Centrum dient, woraus man den Bogen des Abacus beschreibt, nachdem man von den Ecken des Dreiecks 2 Partes für die Ecken (Hörner) der Platte hereinwärts getragen hat. Sodann verzeichnet man in geometrischer Eckenansicht den Korb und die Details, wie sie Fig. A zeigt, und zieht von dem Astragal e nach der Ecke der Platte d eine Gerade c d, wodurch der Vorsprung der Blätter geregelt wird. Hierauf fällt man von der Ausladung der Blätter Senkrechte nach dem Grundriße, damit man in diesen die Blätter jeden Ranges einzeichnen könne. Hat man dieses ausgeführt, so läßt sich leicht der Aufsriß von der breiten Seite der Platte oder die Vorderansicht zeichnen, wie man in Fig. B sieht.

Von dem Tischler wird ein solches Capital so gearbeitet, daß zuerst der Kern oder Korb desselben zusammengesetzt wird, auf welchem man das erforderliche Holz zum Ausstechen der Blätter befestigt. Sind die Capitale nicht groß, so kann das Ganze aus dem vollen Holze gestochen werden.

§. 165. Säulenstellung korinthischer Ordnung. Tafel XX, Fig. 1.

Man nehme den 25. Theil der ganzen Höhe als Model, theile 20 Mod. für die Säulenhöhe mit Base und Capital, 5 Mod. für die Höhe des Gebälkes ab; und gebe der Avenentfernung der Säulen 6 Mod. 12 P. Was die Details betrifft, so giebt die Zeichnung auf Tafel XXI die Verhältnisse deutlich an.

§. 166. Porticus korinthischer Ordnung ohne Säulenfuß. Taf. XX, Fig. 2.

Die Totalhöhe in 25 Model getheilt, giebt man 20 Model der Säulenhöhe und 5 Model dem Gebälk. Die Widerlagspfeiler werden 3 Mod. breit und 2 Mod. dick gemacht; die lichte Weite erhält 9 Mod. und die Höhe des Bogens 18 Mod.

§. 167. Porticus korinthischer Ordnung mit Säulenfuß. Taf. XX, Fig. 3.

Hier nimmt man $\frac{1}{2}$ der ganzen Höhe zum Model, theilt den Säulenstuhl 7 Model, den Fuß und das Gesims inbegriffen, zu; macht die Säule 20 Mod. hoch und läßt 5 Mod. für das Gebälk. Die Breite der Widerlagspfeiler wird zu 4 Mod. und deren Stärke zu 2 Model genommen; die Bogenweite erhält 12 Mod. Breite und 25 Mod. Höhe, wodurch sie etwas höher als die doppelte Breite gehalten wird, da das Verhältniß sich besser mit der Leichtigkeit der ganzen Ordnung verträgt. Auch auf dieser Tafel sind die Details, der Ausführung wegen, in größerem Maßstabe verzeichnet und die einzelnen Maße beigeſetzt worden.

Die sogenannte composite (römische, gemischte) Ordnung. Taf. XI.

§. 168.

Diese Ordnung ist nichts Anderes als die korinthische, die von den Römern durch eine Menge Zuthaten aus der und jener Ordnung verschmückt worden ist, daher sie auch die römische genannt wird. Sie hat deßhalb auch, im Ganzen genommen, die Verhältnisse der korinthischen Ordnung beibehalten und unterscheidet sich von ihr nur in den Auszierungen. Man nennt sie auch „gemischte Ordnung.“

Das Hauptgesims erhält 2 P. weniger Ausladung, behält aber in der Höhe, wie auch an Fries und Architrav die Höhe des korinthischen Gebälkes an 5 Mod. bei. So ist auch die Säulenhöhe 20 Mod., die Höhe des Säulenstuhles 7 Mod. und die Totalhöhe des Ganzen zu 32 Mod. geblieben. Die Voluten gleichen den jonischen, die Blätter denen der korinthischen Säule. Die Zahnschnitte sind 6 P. breit und haben 3 P. Spatium.

Der Grundriß des Capitäls wird in einen Kreis von 4 Mod. Durchmesser eingezeichnet und ähnlich wie das korinthische, Taf. XXI construirt. Zu den auf Taf. XXIII im Detail verzeichneten Theilen giebt man dem Model 18 P. als Unterabtheilung.

Die Säulen- und Bogenstellung, mit und ohne Säulenstuhl, haben dieselben Verhältnisse bei der compositen Ordnung wie bei der korinthischen Ordnung, und nur die Gliederung ist verschieden.

§. 169. Von den Pilastern (Pfeilern).

Die Pfeiler unterscheiden sich in freistehende und Wandpfeiler, welche ursprünglich zu Verstärkung der Mauern außerhalb und innerhalb der Gebäude bestimmt waren.

Sie treten mehr oder weniger vor die Mauerfläche vor, haben ähnliche Capitäle und Basen, wie die der herrschenden Säulenordnung, sind aber nicht verjüngt, wenn man wenige Ausnahmen alter Ueberlieferungen nicht rechnet; wenigstens sollte dieses nur bei freistehenden Pilastern geschehen.

Die Pilaster bildeten im Alterthume gewöhnlich die Stirnenden der Mauern (Anten) und waren so auf drei Seiten frei; zwischen ihnen wurden Säulen aufgestellt, welche zur Unterstüzung des freiliegenden Architravs nöthig waren, der von einem Mauerende oder Ante zu dem andern lief.

Die dorischen Pfeiler haben entweder gar keine Base, wie die Säulen dieser Ordnung, oder ihre Base

wird durch eine mit wenig Obergliedern versehene Glockenleiste und Plinthe gebildet; und dann ist deren Höhe $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{3}$ des Säulendurchmessers, auch wohl $\frac{1}{2}$ bis $\frac{1}{3}$ der Breite ihres Stammes, wenn sie als Wandpfeiler eingestellt sind und haben immer eine sehr geringe Ausladung, ungefähr die Hälfte ihrer Höhe.

Der Stamm ist in der Regel glatt, und nur an einzelnen Mustern zeigt er sich cannelirt. Nur die Anten (Pfeiler) der korinthischen Ordnung erhielten bei den Römern stets Cannelirung, wohl auch Füllungen, die mit Arabesken verziert wurden.

Das Capital der dorischen Pfeiler muß mit dem Säulencapital in richtiger Harmonie stehen; jedoch ist seine Bildung einem ganz andern Princip unterworfen, denn was an den Runden sich vortheilhaft zeigt, kann, auf dem Viereckigen angebracht, einen ganz entgegengesetzten Eindruck hervorbringen. Deshalb finden wir bei den alten Monumenten eigen erfundene Pfeilercapitale der dorischen und jonischen Ordnung. So bestand es, wo es am Schönsten erscheint, aus einem mit Riemen und Kehle oder einem Karnies gekrönten Abacus, einem mit karniesartiger Unterscheidung versehenen Echinus, dem darunter befindlichen, mit Riemen besetzten Bande und aus einem über den Schaft vorspringenden glatten Halse. Es ist gegen $\frac{1}{4}$ des zugehörigen Säulendurchmessers hoch, mit mehr und weniger als $\frac{1}{4}$ der Capitalhöhe betragender Ausladung. Die Höhe des Halses ist ungefähr der halben Höhe des Capitals gleich; die des Abacus ist etwas größer, als das vom Wulst bis zum Hals gehende Band, und dieses etwas höher, als der Wulstkarnies. Sämmtliche Glieder des Capitals laden sehr wenig aus, nur die des Karnieses ist ungefähr der Höhe gleich.

§. 170. Die jonischen und korinthischen Anten oder Pfeiler.

Die Base, welche sich gleich dem Capital meistens längs den Wänden fortsetzt, ist der attischen Base äh-

lich, etwas niedriger, weniger ausladend und bei Wandpfeilern noch zierlicher gebildet.

Der Stamm bleibt stets glatt, zuweilen in spätern Monumenten verzüngt, und ist gewöhnlich unten etwas schwächer, als die zugehörigen Säulen.

Das Pfeilercapital jonischer Ordnung ist theils aus mehren, aber einfachen Gliederungen gebildet, theils, ähnlich den Säulencapital, mit Schnecken verziert; auch wurde das letztere noch verschieden profilirt, je nachdem es einem Wandpilaster oder einem freistehenden zukam.

Das einfachere Capital besteht aus dem wenig über den Stamm vorspringenden Hals und dem eigentlichen Capital, welches eine Platte, den Abacus, mit einem oder mehren Deckgliedern, unter ihm eine Welle und einer Wulst, die beide durch ein Stäbchen getrennt sind, und ein zweites Stäbchen zur Abscheidung des Halses hat. Die Ausladung des Capitals über dem Pfeiler beträgt kaum $\frac{1}{2}$ Säulendurchmesser; die Höhe desselben ist gleich dem Abstände der Unterlante am Abacus bis zur Oberlante des Echinus am Säulencapital. Die Glieder sind mit Eiern, Perlen und Herzblättern verziert.

Bei den Schneckencapitalen an Wandpilastern erhebt sich über dem Perlstabe, der über dem Riemen des Ablaufes liegt, ein Canal, der sich an beiden Seiten fast rechtwinkelig umbiegt, dann schräg nach Außen in der Höhenrichtung fortsetzt und in eine Schnecke übergeht; zwischen beiden Säumen ist er mit Lorbeerblättern schuppenartig belegt.

In der Mitte des Canals und an jeder Ecke sind die Blätter durch quadratische Räume begrenzt, die mit Rosetten geziert sind. Die Vorderfläche hängt nach vorn oben über; die Seitenfront, deren Schaft die Hälfte der vorderen Breite hat, zeigt die gewöhnlichen jonischen Posten. Der Abacus besteht aus einer Kehle, über deren Deckglied ein mit Eiern verzierte Wulst liegt. Die Höhe des Capitals ist $\frac{2}{3}$ seiner größten Breite oder $\frac{2}{3}$ des oberen Durchmessers des Schaftes.

An den korinthischen Pilastern sind Base und Stamm, ihren Verhältnissen und ihrer Bildung nach, von denen der jonischen Ordnung nicht verschieden; nur das Capital wurde auf sehr verschiedene Weise gebildet. Von den wenig übergebliebenen Mustern ist das vom eleusinischen Vestibulum eines der schönsten.

Seine Höhe mit dem Saume beträgt etwas mehr als einen Säulendurchmesser; der zugehörige Stamm hat auf der Vorderseite einen Säulendurchmesser zur Breite und ist nicht verzüngt. Ueber dem, aus einem schrägen Riemen und einem Stäbchen bestehenden Saume erhebt sich eine Reihe von 5 Acanthusblättern, wovon die Eckblätter in der Diagonale stehen. Von jedem Eckblatte wird eine nach der Diagonale gerichtete Chimäre getragen, die den Abacus unterstützen. Da sich der Abacus auch in der Mitte der Hauptfronte ausbiegt, so tritt auch die Lotusblüthe in der Mitte unter der abgestuften Ecke gegen die übrigen Verzierungen hervor. Diese Verzierungen, welche zwischen den Acanthusblättern, dem Abacus und den Chimären befindlich sind, bestehen aus Acanthuskelchen, Ranken, Blüthen &c.

An den Seiten wiederholt sich diese Anordnung zur Hälfte, weil die Seiten des Stammes nur $\frac{1}{2}$ der vordern Seite sind. Der Abacus besteht aus einer hohen, ziemlich vertical stehenden Kehle mit einem Deckriemen, über welcher ein flacher Wulst mit Deckriemen ruht.

Diese Pilaster haben eine der attischen ähnlichen Base, mit untergesetzter Plinthe, die mit dem auf ihr ruhenden Theile der Base ziemlich gleiche Höhe hat.

Das Pilastercapital, welches den römisch-korinthischen Pilastern angehört, ist theils dem Capital der Säule nachgebildet worden, theils weicht es wesentlich von diesen ab, ohne eine bestimmte Norm anzunehmen.

Auf Tafel XXXVII sind in den Figg. 1, 2 und 6 einige Pilastercapitale dargestellt, die der Antike nachgebildet sind, ohne sich an deren strenge Regeln zu binden. Sie sind in dieser Form für den Tischler bequemer und

leichter auszustechen, während sie des Schmuckes und der Zierlichkeit nicht entbehren.

Die Figuren 3, 5 und 7 geben einige Säulen- oder Pilastercapitale nach gothischen (germanischen) Mustern. Eine reiche Auswahl von dergleichen Modellen bieten die älteren Dome, die um so mannichfaltiger ist, als man in jenen Zeiten kein Capital dem andern gleich machte, auch wenn sie gleichem Gebälk und Verstärkung zugehören.

§. 171. Von den Säulenstellungen und Säulenweiten (Intercolumnien).

Die Alten hatten fünf verschiedene Arten von Säulenstellungen und Säulenweiten, wie Vitruv angiebt. Man nannte sie:

Dichtsäulig, Pycnostylos; nahesäulig, Systylos; fernsäulig, Diastylos; rarsäulig, Araostylos und schönsäulig, Eustylos.

Bei dem Pycnostylos betrug die Zwischenweite $1\frac{1}{2}$ untern Säulendurchmesser; bei dem Systylos 2 Durchmesser. Diese beiden Arten von Säulenstellungen hatten das Unangehme, daß sie die Thüren, Statuen und andern Verzierungen der Mauern, vor denen sie standen, fast ganz verdeckten und auch nur einen sehr schmalen Gang zum Umhergehen ließen. Bei dem Diastylos war jede Zwischenweite 3 Durchmesser der Säulen gleich, wodurch der Uebelstand eintrat, daß die steinernen Architrave zu geringe Unterstüzung hatten und dem Brechen ausgesetzt waren.

Der Araostylos hatte noch größere Zwischenweiten, sie scheinen vier und mehr Durchmesser gehabt zu haben.

Der Eustylos wurde in Hinsicht der Verhältnisse für die bequemste und schönste Säulenstellung gehalten; er betrug $2\frac{1}{4}$ untern Säulendurchmesser in der Zwischenweite.

Wo der Zweck der Säule nur Zierde ist, braucht man sich an jene Gesetze des Alterthums nicht zu bin-

den; es ist dann vielmehr zweckmäßig, für alle Säulenarten einerlei Säulenweite anzunehmen und diese von Aye zu Aye zu rechnen. Denn da die Säulen, nach ihrem Aufsteigen zur Zierlichkeit, jetzt auch ein bestimmtes Höhenverhältniß erhalten, die der ersten Ordnungen kürzer und verhältnißmäßig stärker construirt werden, so bekommt die Säulenweite von selbst schon ein gutes Verhältniß. Auch wenn sie nichts als Verzierung sind, muß man doch immer im Auge behalten, daß der Character der Säule der einer Stütze ist, daß sie das Gebälk tragen und gegen Bruch schützen soll. Daher machen Säulen, die zu entfernt von einander angebracht sind, stets einen widrigen Eindruck. Bei der Stellung der Säulen muß man der richtige Eintheilung der Verzierungen im Gebälk zugleich mit als maßgebend betrachten.

Bei der dorisichen Ordnung richtet sich daher die Säulenstellung nach den Triglyphen und Metopen, die über jede Zwischenweite zu stehen kommen sollen. Bei der jonischen Ordnung hat man weniger Rücksicht zu nehmen, da die Zahnschnitte keine Bestimmung geben. Bei der korinthischen und römischen Ordnung sind es die Modillons, welche auf die Säulenstellung einwirken.

Vorzüglich ist es die Eintheilung der Triglyphen und Metopen, welche die meiste Schwierigkeit macht, die man zuweilen durch Verbreitung oder durch Verminderung der Höhe des Frieses in etwas beseitigen kann. Nur darf man darin nicht zu weit gehen, damit das Gebälke kein unangenehmes Ansehen erhalte; man darf in dieser Beziehung den Fries nicht viel über 50 Part. erhöhen, noch unter 30 Part. erniedrigen.

§. 172. Folgende Tabelle wird dem Practiker ein Anhalt geben:

Entfernung der Säulenaren.	Höhe der Triglyphen, der Metopen und Breite der Metopen	Breite der Triglyphen	Anzahl der Triglyphen	Anzahl der Triglyphen in den Zwischenweiten
Model.	Partes.	Partes.		
$2\frac{2}{3}$	48	32	1	—
3	54	36	1	—
$3\frac{1}{3}$	30	20	2	1
$3\frac{1}{2}$	$31\frac{1}{2}$	21	2	1
$3\frac{2}{3}$	33	22	2	1
4	36	24	2	1
$4\frac{1}{3}$	39	26	2	1
$4\frac{1}{2}$	$40\frac{1}{2}$	27	2	1
$4\frac{2}{3}$	$43\frac{1}{2}$	29	2	1
	45	30	2	1
5	30	20	3	2
	48	32	2	1
$5\frac{1}{3}$	32	$21\frac{1}{3}$	3	2
	$49\frac{1}{2}$	33	2	1
$5\frac{1}{2}$	33	22	3	2
	51	34	2	1
$5\frac{2}{3}$	34	$22\frac{2}{3}$	3	2
	55	36	2	1
6	36	24	3	2

Tafel XXII.

§. 173. Von den Frontons (Giebelfeldern).

Frontons gehören zu den Ausschmückungen, die der Baumeister seinem Entwurfe giebt; zuweilen sind sie Bezeichnung, die der wohlliche Raum stellt.

Sie dienen zur Krönung eines Porticus, Nisalis oder ähnlicher Auszeichnung der Fronten, um ihnen Eintönigkeit zu benehmen u.

Mit jeder Art von Frontons ist stets der Begriff des Giebels verknüpft, daher Alles, was diesem Begriff widerspricht, fehlerhaft an ihnen genannt werden muß.

Aus diesem Grunde sind auch gewölbte Frontons dem guten Geschmack entgegen. Sie stammen aus einer Zeit, wo der Rococo Geschmack herrschte und die neuere Zeit hat sich von ihnen losgesagt. Sie können daher hier auch nur oberflächlich erwähnt und deßhalb nicht ganz übergangen werden, sofern der zuweilen wunderliche Geschmack eines Bauherrn auf deren Anlage besteht.

Bei jedem Fronton laufen die Glieder des Hauptgesimses sämtlich in dem steigenden Gesimse fort; das horizontale Gesims aber darf unter dem Giebelfelde das Traufgesims, die Sima, b, b nicht enthalten, sondern schließt oben mit dem Kranzleisten oder der hängenden Platte a und den ihr gehörigen Deckgliedern.

Man giebt gewöhnlich dem stumpfen Winkel an der Spitze eines dreieckigen Frontons 135° , welches der Winkel am Umfange eines Achtecks ist, den man mit dem Schrägmaße aufzeichnen kann. Für runde Frontons paßt nur $\frac{1}{4}$ Kreisbogen und weder ein überhöhter, noch gedrückter Bogen.

Hat man die obere Horizontale des Gesimses gezogen, welche die Oberfläche des Stylobats andeutet, und auf ihm die Breite des Frontons aufgetragen, so kann man die runde Figur des Giebels folgendermaßen zeichnen: Man errichte in der Mitte der Giebelbreite eine Senkrechte, trägt auf diese die halbe Breite unterhalb der Horizontale und nimmt den so bestimmten Punct als Centrum für alle Glieder des Frontons.

Dieses Verfahren ist auch auf Winkelfrontons anwendbar, indem durch den einen Kreisbogen, der mit seinen Nesten auf den Endpuncten des horizontalen Gesimses ruht, der Scheitel oder die obere Ecke des Dreiecks bestimmt wird. Einfacher jedoch ist, wenn man auf die senkrechte Mittellinie den fünften oder sechsten Theil der Breite setzt. Es liegen gewisse Grenzen vor, auf die das Verhältniß der Höhe zur Breite des Frontons beschränkt

ist. Ein Fronton, der höher, als der fünfte Theil der Breite ist, wird stets ein schwerfälliges Ansehen bekommen. Macht man ihn zu niedrig, unter dem sechsten, siebenten Theil, dann wird seine Gestalt unkräftig. Auch die größere oder geringere Länge des horizontalen Gesimses, oder die Absicht, das Giebelfeld durch Vasreliefs zu zieren, bedingen Modificationen hinsichtlich der Höhe.

§. 174. Details zur Ausführung gerader und gewölbter Frontons.

Tafel XXII.

In der 4. Figur sieht man einen Fronton mit dreieckigem Giebelfelde. Bei einem solchen laufen wie oben bemerkt, alle Glieder, welche zum Kranzleisten gehören, mit Ausschluß des deckenden Traufgesimses und seiner untergeordneten Glieder, an dem horizontalen Gesims fort; die Sima aber folgt dem steigenden Gesims, im Verein mit sämtlichen Gliedern des Kranzgesimses.

Der Steigung des Gesimses wegen sind die steigenden Glieder, in ihren senkrechten Querschnitten gemessen, von geringerer Höhe, als die entsprechenden des horizontalen Gesimses. Die schräge Richtung des Gesimses bedingt eine Abänderung in der Gestalt seines Profils, damit es in der Schmiege des Winkels, wo es seine Richtung verändert hat, mit den rücliegenden Gliedern schließe.

Um das Profil des steigenden Gesimses zu zeichnen, entwerfe man das Profil des horizontalen Gesimses Fig. 1, a Taf. 24; ziehe von beliebigen Punkten des Contours Parallelen in der Neigung des Giebelgesimses und auf diese in beliebiger Entfernung die Senkrechte *de*; nehme Fig. a die Abstände von *e* nach 1, 2, 3 und 4 und trage sie Fig. b von dem Punkte *e* aus nach 1', 2', 3' und 4'. Von diesen Punkten aus zieht man Senkrechte nach den correspondirenden Parallelen, wodurch sich die Punkte schneiden, welche die Form der Glieder bestimmen. Die Fig. b giebt die Schmiege der Gliederung an.

§. 175. Von den Schnitten der Gesimse über gebrochene Ecken und Verkröpfungen;

Tafel XXII.

Fig. 1 sei der Aufsicht und Grundriß eines Gesimses mit gebrochenen Ecken und mit Verkröpfung. Der Theil, welcher dunkler schraffirt ist, sei, z. B., ein Stück des Grundrisses eines Schrankes oder eines ähnlichen baulichen Gegenstandes, mit abgeschmiegtten Ecken und Pilastern, die eine Verkröpfung bedingen. Die Ausladung des Simses ist in dem Grundrisse mit schwächerer Schraffirung angedeutet. Um die Schnitte zu zeichnen, muß man die Linien der Ausladung parallel mit denen des Gegenstandes im Grundrisse ziehen; wo die Linien der Ausladung sich treffen, geben sie einen Winkel, der den Punct bestimmt, wohin die Linien des Schnittes zu richten sind. Die punctirten Linien zeigen die Richtung der Schnittlinien.

Fig. 2 hat gleiche Beziehung, aber auf ein verschiedenes Planum. Man sieht aus diesen Figuren, daß es Theile des Simses giebt, die nach der Richtung der Schnitte geschnitten werden, bevor sie die Kanten der Ausladung erreichen.

Der dunkle schraffirte Theil Fig. 3 stellt den Grundriß irgend eines Gegenstandes dar, welcher mit Pilastern verziert und an den Ecken verkröpft ist, dabei an jeder Seite einen gewölbten Fortsatz hat. Die schwächer schraffirten Theile bilden die Simsausladung über den Grundriß und zeigen alle beziehlichen Schnitte.

§. 176. Von der Holzconstruktion der Säulen.

Tafel XXIII.

In vielen Fällen, besonders im Inneren eines Gebäudes, wo architectonische Eleganz herrschen soll, Säulen von Marmor zc., aber nicht anwendbar sind, wird es dem Tischler zur Obliegenheit, Säulen von Holz aufzu-

stellen, welche die Realität steinerner Säulen durch Täuschung vertreten. Dergleichen aus Bohlen construirte Säulen verlangen eine solide Verbindung, sehr trocknes Holz und Uebereinstimmung der inneren Kernverbindung mit dem Decorativen des Aeußeren.

Wir nehmen dazu die toskanische und dorische Säule als die einfachsten an, und es wird dem Werkmeister leicht sein die Zusammensetzung einer anderen Ordnung daraus abzuleiten, wozu die Nebenfiguren auf denjenigen Tafeln, welche die beziehlichen Ordnungen enthalten, behülflich sein werden.

Fig. 1 ist der senkrechte Durchschnitt in der Axe des Fußgestelles und des Fußes einer toskanischen Säule, Fig. 3 derselbe einer dorischen Säule (nach Vignola). Fig. 2 und 4 der Durchschnitt der Capitälcr und der Gebälke. A zeigt den Sockel des Fußes, B der Würfel, der auf jenen ruht, C dessen Krönung, D den Säulenschaft, E den Schaft, F das Capitäl, G den Architrav, H den Fries und I das Hauptgesims.

Fig. 5 und 6 sind die horizontalen Schnitte jeder dieser Ordnungen durch den Säulenstuhl.

Fig. 7 und 8 zeigen Durchschnitte des Säulenschaftes über dem Fuß.

Fig. 9 und 10 dergleichen in der Höhe des Säulenschaftes, mit Andeutung des zurückweichenden Capitäls. Endlich sehen wir in

Fig. 11 und 12 Schnitte der Capitälcr unterhalb ihrer Zusammensetzung. Der Höhentheilung nach bezeichnet a b den Säulenstuhl, b c den Fuß, Schaft und das Capitäl, und c d das Gebälk der Säulen.

Man wird bemerken, daß in diesen Constructionen immer eine Axe oder ein Grundständer Statt findet, der gezimmert oder anderwie unbeweglich aufgestellt ist, an den sich in verschiedener Höhe Scheiben anschließen, welche die verschiedenen Theile, welche das Aeußere der Säule bilden, anzuhcften gestatten. Zuweilen sind diese Theile fest an den Ständer angebracht, zuweilen aber in sofern beweglich, als die Säulen, Füße, Capitälcr zc.

in zwei Hälften gearbeitet werden, die man zuletzt getrennt an den Ständer befestigt. Zu ihrer Vereimigung bedient man sich dann gewisser Arten von Klammern und Hesthaken, wie die Figuren 8 Taf. XXIII, 4 und 5 Taf. XXIV zeigen. Man bringt auch Charniere an, um die Säulen nach Belieben auseinander zu nehmen oder aufstellen zu können. Man sieht dergleichen Vorrichtungen in Fig. 6, Tafel XXIV.

Jedenfalls müssen dergleichen bewegliche Verbindungen durch Streifen von Eisenblech, die man auf die horizontalen Hölzer schraubt, versichert werden, wie Fig. 4, Taf. XXIV darstellt. In Fig. 7 und 8 derselben Tafel sieht man sie getrennt in oberer und unterer Ansicht.

Die Bret- oder Bohlenverkleidungen, welchen die Scheiben zur Befestigung dienen, werden wie bereits beschrieben, gespundet oder in diametraler Richtung daubenartig gefugt, nach der Entasis behohelt und nach Umständen cannelirt.

Verzierungen. Tafel XXIV.

§. 177. Fig. 2. Eine ausgeschnittene Verzierung in dem Innern eines Wartesaals u. welche auch in andern Sälen anzubringen ist, deren ornamentaler Character sich dazu eignet.

Fig. 2 zeigt die Ansicht der Anlage und deren Verbindung mit dem Dachverbande.

Figur 3 den verticalen Durchschnitt nach der Linie ab.

Die übrigen Figuren beziehen sich auf den Text zu Tafel XXIII.

Dergleichen Ornamentik entstammt dem nordischen Holzbau des Mittelalters, von dem sich noch Ueberreste in den scandinavischen Reichen erhalten haben. Sie ist in der neuern Zeit mit Vorliebe wieder aufgenommen worden, indem man ihre Formen mit der Gothik verschmolzen hat, deren Anwendung verlangt, daß die Localität und der in ihr herrschende Styl, mehr als bei irgend einer an-

dem, diesem ornamentalen Character wahrhaft conform sei. Die Holzconstruktion mit allen ihren Verbandtheilen nimmt dabei den thätigsten Antheil an der Ornamentik, die sich ungezwungen ihr anschmiegt. Wir haben mehre Verzierungen, die dahin gehören in den Figurentafeln eingeschaltet *).

So stellt Fig. 7 Taf. XXX den Stützungsverband eines Sparrens ab durch den Balken p, die Säule cf und das Winkelband e mit den Füllungen á joow der Winkel dar. Diese letztere Verzierung trägt jedoch mehr den Character neuerer Ornamentik.

Fig. 13, Tafel LIX faßt dagegen den Character dieses Styls reiner auf. Man sieht in ihr ebenfalls die ausgeschnittene Füllung zwischen Pfosten, Stuhlraum und Stützband.

Fig. 14, Tafel LIX stellt die Verzierung unter einem abgesprengten Durchzuge dar, welche Construktion in Zimmern und Sälen angewandt werden kann.

Fig. 10, Taf. LXV zeigt eine dergleichen von etwas einfacherem Motiv.

Fig. 8, Taf. LXIX eine gleiche Verzierung; sowie eine solche auch noch in

Fig. 11, Taf. LXXIII dargestellt ist. Sie werden sowohl bei geraden Durchzügen, als auch bei Bohlenbögen angebracht.

Zu diesem Styl gehören auch die Traillengeländer, oder Brustwehren welche aus dünnen Brettern mit der Bogen- und Lochsäge ausgeschnitten und in Falze des Schwell- und Rahmenstücke oder Holms geschoben werden.

Sie erhalten Brüstungshöhen von 2½ bis 3 Fuß und kommen häufig bei Galerien, Balkons zc. in Gebrauch.

Muster von dergleichen findet man in:

*) Daß dieses zerstreut geschehen mußte, lag in der Sparniß der Tafeln der Schrift.

Fig. 1 und 2, Taf. XIX;

Fig. 1, Tafel XXI, wovon in Fig. 2 die an a, Fig. 1 sich schließende stützende Säule mit den Strebeband dargestellt ist. Ferner:

Fig. 8, Tafel XXXVII.

Fig. 3 und Fig. 4 Taf. XLIII;

Fig. 2 und 3, Taf. XLIX

Ebenso gehören, dem genannten Character nach, die Füllung

Fig. 4 Taf. LXVII eines Thürfeldes hieher. Sie wird von feinem Holz in einzelnen Theilen ausgeschnitten und auf die Blindthür geleimt und mit Stiften befestigt. Zuweilen legt man sie als Fournir ein, stets aber bedient man sich dabei zu den Verzierungen eines lichterem Holzes, z. B. des Ahorn, wenn die Blindthür von dunklerem gefertigt ist, und umgekehrt. Die Füllung

Fig. 5, Taf. XLVII ist dem gedachten Character weniger treu.

Wir haben in andern Tafeln bereits mehre dergleichen Muster mitgetheilt und damit eine reiche Auswahl geboten.

Von der Dielung der Fußböden.

§. 178.

Die Belegung der Fußböden mit Bretern geschieht auf verschiedene Art. Diejenige gemeine Dielung mit gefugten oder gespundeten Bretern bleibt dem Zimmermann vorbehalten und gehört nicht hieher. Das Dielen der Wohnzimmer und anderer zur Wohnung gehörigen Räume ist eigentlich Sache des Tischlers, zumal wo die Innungsgesetze dem Zimmermann gehobelte und geleimte Arbeit nicht gestatten.

Im allgemeinen theilt man die Fußböden ein in:

- 1) solche mit gefugten oder gespundeten Bretern, welche Art die gemeinste ist und stets dem Zimmermann überlassen bleibt.

- 2) Dielenböden mit geleimten Tafeln, wo 3 oder 2 Bretbreiten durch Leim verbunden werden;
 - 3) eingefasste, wobei die Tafeln in Wand- und Mittelfrieße gelegt werden;
 - 4) getäfelt;
 - 5) furnirte, wohin noch die in neueren Zeiten aufgekommnen
 - 6) Mosaikböden
- gehören.

Ueber die Dielung im Allgemeinen ist zu bemerken:

- 1) daß zu den Lagerhölzern stets einerlei Holzart gewählt werden muß; am Besten Lerchen- oder Fichtenholz, auch Kiefer;
- 2) daß die Lager, soviel als möglich, durchgehen müssen, weßhalb man sie immer nach der kleinsten Dimension des Raumes legt;
- 3) daß die Lager genau wagerecht abzugleichen sind, welches theilweise durch Abhobeln oder durch Auflegen von Spänen geschehen kann;
- 4) die Breter müssen möglichst astlos und ebenfalls von gleicher Holzart sein. Die tannenen Breter sind, als die weißesten und weniger ästigen, vorzuziehen; fichtene nehmen eine röthliche Farbe an; auch Kiefern geben streifige, nicht weiße Dielen.
- 5) wenn man die Kosten nicht scheut, so sind die verdoppelten Fußböden, namentlich in den Parterreräumen, vorzuziehen, wozu man eine untere Lage roher oder grobgehobelter Breter so legt, daß jedes Bret in der Mitte auf zwei bis drei Lagerhölzern aufliegt, und quer darüber die eigentliche Dielung nagelt.
- 6) Obgleich zu den Dielen nur vollkommen ausgetrocknetes Holz verwendet werden soll, so wird doch in den untern Stockwerken ein zurückgebliebener geringer Theil der Waldfeuchtigkeit der Haltbarkeit der Dielung mehr nützlich als schädlich sein, weil sie dem Anquellen und Werfen entgegenwirkt.

7) Zur Sicherung der Fußböden *z.* gegen den Schwamm hat der Tischler eben auch seine Vorsichtsmaßregeln zu nehmen, es dürfen nämlich:

- a) die Lagerhölzer nicht an die Mauerflächen stoßen, sondern müssen gegen $1\frac{1}{2}$ Zoll davon entfernt bleiben.
- b) Zur Ausfüllung ist nur ausgedörrter Sand zu nehmen. Steinkohlenasche, Schlacke, Hammerschlag sind schädlich; Kohlenklein verursacht einen sehr unangenehmen Staub, wiewohl es Trockniß halber sehr empfehlenswerth wäre.
- c) Die Lagerhölzer dürfen keine Waldfeuchtigkeit enthalten; nimmt man sie von Eichenholz so sättige man dieselben mit Zinkchloridlösung.
- d) Ein Gleiches beobachte man für die Fußleisten.
- e) Das Einölen eichener Fußböden soll nur bei vollkommen trockenem Holze und stets nach anhaltend warmer Bitterung vorgenommen werden.
- f) Fenster- und Thürbefeidungen, Sockel, Vertäfelungen, Fußleisten *z.* sind erst dann anzubringen, wenn die Mauern vollkommen ausgetrocknet sind.

Um Tafeln zu bilden, werden die vom Splint befreieten Breter mit der Fügebank abgestoßen und zu zweien oder dreien geleimt, wobei der Fügebock und die Leimzwingen benutzt werden.

Da der gewöhnliche Leim der Feuchtigkeit nicht widersteht, so bediene man sich dazu des sogenannten Quarckittes.

Um diesen Leim zu bereiten, nimmt man ungelöschten und frisch gebrannten Kalk und Quark, welcher aber nicht gesalzen sein darf; den Kalk löschet man in dem Quark, indem man so viel Wasser hinzuthut, als beides verlangt, um die Masse so dünn zu machen, daß sie sich mit dem Pinsel oder Spatel streichen läßt, nämlich auf die Weise, als wenn man mit Tischlerleim leimen will. Hat man die Tafeln gefügt, so werden sie in Zwingen gelegt und die Fugen, vermittelst eines Pin-

sels, genugsam überstrichen und in die Zwingen eingeklebt. Bei diesem Leimen hat man nicht nöthig, geschwind zu sein, da der Leim nicht warm, sondern kalt aufgestrichen wird; jedoch darf er auch nicht zu lange aufgestrichen liegen, weil er schnell trocknen und an Bindkraft verlieren würde. Dieser Leim ist auch bei anderer Tischlerarbeit, wenn sie besonders aus Flügungen besteht, gut anwendbar. Von diesem Leim darf man nicht zuviel auf einmal zubereiten; denn, wenn er einige Zeit steht, so ist er nicht mehr brauchbar; daher ist es besser, daß man sich, so oft man ihn zum Leimen nöthig hat, frisch bereitet.

Auch wenn man zu 8 Loth starkem Leim 4½ Loth Leinölfirniß heiß mischt und noch 2 bis 3 Minuten zusammen wallen läßt, erhält man einen starkbindenden, der Feuchtigkeit widerstehenden Leim zu dem obengenannten Zwecke.

§. 180. Es ist rätlich, daß man niemals die rechte Seite der Breter oben auf nehme, sondern die linke, und zwar aus dem Grunde, weil die Fasern des Holzes auf der linken Seite aufwärts laufen und deshalb kein Splintern Statt finden kann; wogegen auf der rechten Seite die Fasern auswärts laufen, wodurch es geschieht, daß, besonders bei weichem Holze, ganze Splitter sich löstrennen und tief in das Holz eingreifen, welches einen großen Uebelstand verursachen muß; auch hat man noch den Vortheil, daß, wenn die linke Seite nach Oben liegt, die Dielen sich nicht so leicht ziehen und krumm laufen. Die Fugen des einfachen Dielenbodens gehen aber nicht senkrecht, sondern schräg, so daß der Saum des einen Bretes den des andern überdeckt. Hierdurch entstehen weniger breite Fugen zwischen den Brettern; das Durchstäuben des Sandes wird besser verhütet und der Boden kann auch dichter und passender zusammengearbeitet werden. Nachdem nun die Breter auf diese Weise zu zweien oder dreien zusammengefügt und geleimt worden, welches man Tafeln nennt, werden die Fugen, sobald der Leim trocken ist, mit dem Doppelhobel gleich-

gehobelt. Hierauf legt man die Fußbodentafeln genau auf das Lager auf und treibt sie, mittelst Keile aus hartem Holze, soviel es thunlich ist, eng zusammen; alsdann befestigt man sie auf ihre Unterlagen mit eisernen Nägeln, deren Köpfe man in das Holz versenken kann, um sie unsichtbar zu machen. Nachdem das Legen beendigt, überzweigt man den Fußboden, indem man alle noch ungleiche und vorstehende Stellen mit dem Doppelhobel nachhobelt. In Frankreich ist es üblich, die 3 Zoll breiten Lagerhölzer bei Parkets nur einen Fuß von Mitte zu Mitte aus einander zu legen, die Zwischenweiten mit Gyps auszugießen und Rinnen darin zu bilden, wie Fig. 18, Taf. XXIX zeigt.

Auf den Balken kommen zuerst Latten zu liegen, die dem Gypsguß als Boden dienen. a) Parkettirung; b) Lagerhölzer; c) Gypsguß; d) Balken.

§. 181. In den meisten amerikanischen Städten giebt es sogenannte Plaining mills, wo die Fußbodenbreter gehobelt und zu gleicher Zeit deren Feder (tongue) und Ruth (groove) mit einer Maschine daran gestochen werden. Diese Breter haben alle gleiche Breite und sind nur in der Länge verschieden, welches ihnen im Handel die verschiedene Benennung giebt. Man kann zu einem jeden Bau Fußbodenbreter in der erforderlichen Länge, in großer Auswahl und wohl getrocknet sofort käuflich erhalten. In solchen Plaining mills trifft man immer eine gewöhnliche Säge zum Schneiden aus den Blöcken; diese Breter werden dann mittelst einer Kreissäge zur erforderlichen Breite geschnitten und nun auf die Plaining-Maschine gebracht, wo dieselben, wie bemerkt, zu gleicher Zeit auf einer Fläche gehobelt, und auf der einen Seite mit einer Ruth, auf der andern mit einer Feder versehen werden, welche Operation so schnell geht, daß immer ein Mann damit beschäftigt ist, unbehobelte Breter herzuschaffen, während ein anderer dieselben fertig von der Maschine nimmt und aufstapelt. Zum Hobeln eines solchen Bretes von 16 Fuß Länge sind nämlich nur 2 Minuten Zeit erforderlich.

Die Construction solcher Maschinen ist verschieden, obwohl allen dasselbe Princip zu Grunde liegt. Eine der einfachsten Constructionen ist folgende:

An einem einfachen hölzernen Gestelle a a, Taf. XXXII, Fig. 1, werden die gußeisernen Lager zum Tragen eines Wellbaumes b befestigt, auf welcher eine Trommel angebracht ist, die von irgend einem Motor (bewegenden Kraft) getrieben wird. Von dieser Trommel aus gehen drei Riemen, wovon der eine eine horizontal gelegte Rolle c treibt, deren Wellbaum von Lagern getragen wird, die an das Gestelle a a befestigt sind.

Zwei andere Riemen treiben die vertical gestellten Spindeln d und e, welche unten in Pfannen laufen und oben von gußeisernen Armen gehalten werden, die ebenfalls mit dem Gestelle verbunden sind.

Außerhalb des Gestelles a a ist mit dem Wellbaume der Rolle c eine andere f verbunden, von welcher aus ein oberhalb des Gestelles a befindlicher horizontaler Wellbaum g getrieben wird, auf welchen ein aus Gußeisen bestehendes Stück h, das drei Arme bildet, festgekeilt ist. Die Enden dieser Arme laufen in cylindrischen Flächen aus, an den die Hobeleisen zum Abhobeln der oberen Fläche des Bodenbretes geschraubt sind, wie man aus der Zeichnung sieht. Am oberen Ende der Spindel d befindet sich ebenfalls ein in drei Arme ausgehendes eisernes Stück x, woran die Eisen zum Ausschneiden der Feder angeschraubt sind. Die Schneiden dieser Eisen sind so geformt und geschliffen, daß die Theile 1 und 3, Fig. A, die Tiefe der Feder herauschneiden, während der eingehende Theil 2 das äußere Ende der zu schneidenden Feder hobelt.

An der Spindel e befindet sich das ganz gleiche mit drei Armen versehene Stück x', an welches die Schneideisen für die Ruth angebracht sind. Die schneidenden Theile dieser Eisen sind jedoch so gestaltet, daß die Theile 1 und 3, Fig. B, gerade um so viel vor dem Theil 2 zurückstehen, als diese in Fig. A zum Schneiden für die Feder vortretend sind, damit die Ruthen und Federn

ganz genau ineinander passend gebildet werden. Die Entfernung der beiden Spindeln bedingt sich durch die Breite der Breter und durch die Größe der gußeisernen dreiarmigen Theile, deren Durchmesser 6 Zoll sein mag. Die drei Schneidezeuge selbst (nämlich zum Schneiden der Ruth und Feder und zum Abhobeln der oberen Fläche) sind so nahe als möglich zusammengestellt, und vor und hinter denselben sind die Rollen i, i' und h, h' angebracht, welche dazu dienen, dem zu schneidenden Bret eine horizontale Leitung geben.

Damit sich das Bret beim Abhobeln der oberen Fläche nicht biegen kann, ist unmittelbar unter dem Schneidezeug in dem Querbalken k eine kleine eiserne Walze angebracht, auf welcher das Bret aufliegend hinrollt. Die oberen Walzen i und h werden in ihren Lagern durch Pressionsdeckel mittelst Hebeln und Gewichten belastet.

Soll ein Bret abgehobelt werden, so wird dasselbe durch die Walzen i und i' gesteckt und anfänglich durch die Hand vorwärts geschoben; damit diese Richtung geradlinig geschehe, bringt man auf den Tische w ein Bretstück an, woran das zu schneidende Bret gehalten wird, wie dieß bei den Kreis Sägen geschieht. Die Anzahl der Umdrehungen pr. Minute für die Schneidezeuge ist zwischen 1000 bis 1200 bei einem Durchmesser zwischen 6 und 7 Zoll.

Was die Stellung der Schneideisen anlangt, so sind diese tangential, doch so gestellt, daß ihre radiale Entfernung von ihrer Aze verschieden ist, damit keins derselben einen ganzen Span wegzuschneiden hat, sondern nur $\frac{1}{4}$ eines solchen (weil die Anzahl der Eisen drei ist). Das Stellen der Schneidezeuge, sowie das Schleifen derselben, ist hier, wie bei allen derartigen Maschinen von besonderer Wichtigkeit und kann nur, durch Praxis und Uebung erlernt werden.

Tafel XXV.

§. 182. Fig. 1 und 2 zeigen einen auf Lagerhölzer gelegten Fußboden mit verleimten Tafeln im Grundriß und Durchschnit.

Fig. 3 und 4 den Grundriß und Durchschnitt eines auf ein Gebälke gelegten Dielenbodens, wobei a, b die Leimfugen und c die Auffütterung auf den Lagerhölzern zur horizontalen Richtung der Dielen darstellen.

Das Zusammentreiben der Dielenbreter oder Tafeln geschieht, wie gesagt, gewöhnlich mittelst hölzerner Keile, die zwischen die Kante und in die Balken oder Lager eingeschlagene eiserne Klammern eingetrieben werden.

§. 183. Zu diesem Zwecke benutzt man in England nachstehende Instrumente:

1) Das von James Kimberley construirte ist auf Taf. XXV, Fig. 5, abgebildet. Es wird ohne weitere Befestigung mit den Stützen a, a auf das Lagerholz oder den Balken g gesteckt, der Griff b nach dem Arbeiter zu gedrückt, an die Dielenkante f, f ein Klößchen c vorgelegt und die Schraube d in die Mutter e angezogen. Dadurch wirken die Stützen a, a hebelartig an dem Balken und lassen sich nicht verschieben, so lange die Schraube (mittelst des Armes b) angezogen bleibt. Das Instrument, welches von Gußeisen ist, wirkt sehr kräftig, preßt die Breter genau aneinander, und kann unter vollem Druck angelegt gelassen werden, ohne daß ein Nachlassen möglich wird. Dabei läßt es sich augenblicklich anlegen und wieder abnehmen, sobald die Schraube lose geschraubt wird.

2) Das Instrument Fig. 6 und 7 ist zusammengesetzter. Es besteht aus einem Gestell a, welches mit der Schraube b an den Balken c befestigt wird, in geringem Abstände von der Kante des festzutreibenden Bretes d. Der Bolzen e mit einem breiten Kopfe f stemmt sich gegen die Kante des Bretes; er gleitet in der Leitung g und erhält durch die gekrümmte Oberfläche des Kammes h seine vorwärtsgelende Bewegung. h befindet sich mit

dem Hebel i an gleicher Age, und da nun an derselben Age ein Sperrrad i angebracht ist, in welches ein Sperrkegel einfällt, so wird auch ein Zurückweichen des vorwärts getriebenen Bretes unmöglich.

§. 183a. Auf eine besondere Construction von Dieleböden hat Bodmeyer in Berlin ein Patent erhalten. Sie hat den Vorzug, daß zwischen den einzelnen Bretern bei'm allmählichen Eintrocknen keine Fugen entstehen.

Die Construction ist folgende, Fig. 8 und 9: in die Fußbodenbreter a werden die Leisten b eingeschoben, welche mit einer Feder in die Ruth der an die Deckbalken c genagelten Leisten greifen. Die eingeschobenen Leisten b müssen genau so weit von einander abstehen, als es die Balken voneinander sind, damit die Breter, sobald sie gehörig an die Balken angeschoben werden (Fig. 9), von allen Federn gleichzeitig in ihrer Lage gehalten werden. Die Ruthleisten d mit den eingeschobenen Federn bewirken das, wozu bei der gewöhnlichen Dielung das Nageln dient; sie verhindern nämlich das Aufziehen der Breter, gestatten dagegen, was die Nagelung entbehrt, den Bretern eine freie Bewegung nach der Seite, vermöge welcher sie, nach dem Austrocknen, sich leicht zusammentreiben lassen. Alle Breter werden bei'm Legen geleimt; es zieht sich also nun der Boden im Ganzen zusammen und dehnt auch so sich wieder aus, ohne daß Zwischenräume zwischen den einzelnen Bretern entstehen könnten. Nur an den beiden Wänden, welche mit den Bretern parallel laufen, bilden sich Fugen, und diese lassen sich durch Bretstreifen, mit Holzschrauben befestigt, leicht ausfüllen. Damit dieß desto vortheilhafter geschehen könne, befestigt man die Fußleisten in dem ersten Jahre nur lose, dagegen aber an den Hirnenden gleich fest, da diese ebenfalls zum Niederhalten des Bodens dienen.

Um die Arbeit des Zusammenleimens an Ort und Stelle zu ersparen, fertigt man Fußbodentafeln von 2 bis 3 Bretern mit eingeschobenen Leisten; um jedoch bei'm Leimen nicht etwa die Breter auf die Balken zu leimen

und dadurch das freie Ausdehnen zu hindern, legt man über die Balken Papierstreifen.

Die nach dieser Methode in Berlin gedielten Wohnungen haben sich vollkommen bewährt gezeigt.

Von den Parketböden im Allgemeinen.

§. 184. Die Parketböden haben vor der gewöhnlichen Dielung nicht allein die Eleganz voraus, sondern sind auch bei Weitem dauerhafter. Ihre Anfertigung ist verschiedener Art, je nachdem man sie wohlfeiler, daher einfacher, oder kostbarer verlangt; dann werden sie häufig aus furnirten Tafeln zusammengesetzt, wozu feine in- und ausländische Hölzer verwendet werden. Man macht sie von einerlei Holz, wobei man den Stücken verschiedene Richtungen der Fibern giebt, oder von verschiedenen, auch farbigen Holzarten (Mosaikparkets).

§. 185. Die sogenannten Halbparketböden, Taf. XXV, Fig. 10 u. 11, (*parquet à points de Hongrie ou en saugère*), werden auf Lagerhölzer gestreht. Auf diese wird ein Blindboden von schmalen, nicht verleimten Tafeln eben gelegt, dann auf diesen die Tafeln des Halbparkets. Man wählt zu diesen meistens Eichenholz, macht sie von möglichst geringer Breite und setzt sie sowohl in den geraden, als diagonalen Fugen auf Nuthen und Federn zusammen. Sie haben den Vortheil, daß das Quellen oder Schwinden des Holzes keine wesentlichen Veränderungen der einzelnen Fugen hervorbringt, weil die geringen Holzbreiten sich wenig zusammenziehen oder ausdehnen.

Fig. 12 ist der Grundriß eines ähnlichen Fußbodens.

In Fig. 13 und 14 sieht man die Verbindung zweier Parketttafeln oder zweier Stücke einer solchen durch zwei Nuthen und eingelegte Feder, sowie in Fig. 13 die ältere Art der Befestigung der Tafeln auf den Blindboden mittelst versenkter Holzschrauben. Die rund eingebohrten Löcher werden nachher mit kleinen Holzblättchen ausgefüllt, deren Fasern mit denen der Tafel gleich laufen.

Eine andere Art der Befestigung zeigt Fig. 14. Auch kann die Feder mit angeschraubt werden.

Die einfachste Art von Parkets sind die, wo man den Fußboden in Felder abtheilt und solche mit einem sogenannten Fries einfaßt. Ist der Raum in der unteren Etage gelegen, so werden zuerst Lagerhölzer nach Richtung und Wage gelegt und so eingetheilt, daß ein Lagerholz von größerer Breite, etwas abgerückt, längs der Wand zu liegen komme, so daß es vor dem aufzuliegenden Fries um einige Zoll vorsteht. Ist der Fries etwas breit, so ist es besser, zwei Lagerhölzer nebeneinander zu legen, damit sowohl der Fries eine sichere Unterlage habe, als auch die Füllung gehörig auf Lagerholz befestigt werden könne. Vorzüglich braucht man diese Vorsicht bei den Mittelfriesen. Man vertheilt überhaupt die Lagerhölzer so, daß unter den Friesen nach einer Richtung immer Lagerhölzer liegen. Die nach der andern Richtung laufenden Friesen werden dann auf den Kreuzpunkten mit den Lagerhölzern genagelt.

Gewöhnlich werden die Friesen von Eichenholz oder Nußbaumholz gefertigt, gebeizt und geölt. An der einen Kante des Frieses, bei Mittelfriesen an beiden Kanten, ist ein Falz angestoßen, worin die Füllung gelegt und auf die Unterlage festgenagelt wird; die Breite des Frieses kann, je nach der Größe des Zimmers, 6—14 Zoll betragen. Die Zwischenräume der Unterlager sind, wie gewöhnlich, mit feinem Sande auszufüllen. Die Füllbreiter werden gut zusammengesügt, gespundet, eingepaßt und an den Seiten, wo sie in den Fries zu liegen kommen, abgefalzt und mit eisernen Nägeln auf die Unterlager aufgenagelt. Fig. 15 und 16 zeigt den Grundriß und Durchschnitt eines solchen auf Lagerhölzern liegenden Friesbodens. Die Friesen längs den Wänden, die sogenannten "Wandfriesen" müssen etwas breiter sein, als die übrigen, damit der Vorsprung des Sockels sie noch überdecken könne. Bei der Eintheilung der Friesböden müssen die Stärke des Fußes und die Ausladung des Sockels in Abzug gebracht werden.

Ist das Zimmer in einem oberen Stockwerke befindlich, wo die Balken die Stelle der Unterlager vertreten, so ist es schwer, die Abtheilungen so anzuordnen, daß die Frieße auf einen Balken zu liegen kommen. Man legt dann zuerst einen Blindboden aus rauhen, ungehobelten Bretern, welche nur gefugt und auf die Balken genagelt werden. Auf diesen Blindboden kommen dann die Frieße und die Füllung, wie beschrieben, zu liegen. Auch kann man, anstatt die Füllbreter zu spunden, sie in sogenannte Tafeln von zwei bis drei Bretbreiten zusammenleimen, wie man bei der gewöhnlichen Dielung verfährt. Fig. 17 und 18, zwei Beispiele von Friesböden für Zimmer von 3 Fenstern. Bei Friesböden auf Lagern legt man alle Fußböden gern so, daß der Haupteingang quer über die Tafeln führt. Man kann auch mit der Längenrichtung der Tafeln in den einzelnen Feldern wechseln und so eine Abwechslung hervorbringen.

An den Thüren, wo der Puz und Sockel fehlt, müssen die Frieße durch angeleimte Stücke breiter gemacht werden. Fensternischen und dergleichen werden ebenfalls mit Friesen eingefast.

§. 186. Eine zweite Art von Parketböden besteht darin, daß man den Fußboden in Quadrate von $2\frac{1}{2}$ bis 3 Fuß Seite theilt und mit Tafeln auslegt, welche in Rahmenstücke eingefast und durch Quersprossen in vier kleinere Felder getheilt sind, so daß die Linien der Rahmenstücke, wenn der Fußboden zusammengesetzt ist, gleichbreite Frieße bilden, die quadratische Felder einfassen.

Nimmt man zu den Friesen Eichenholz und schneidet die Füllungen überzwerch, so daß die Holzfibern diagonal und, die Füllungen paarweise betrachtet, gegen einander laufen, so gewinnt die Tafelung an Ansehen. Man nennt diese Art von Dielung in'sbesondere getäfelte Fußböden oder Parkets. Deren Tafeln sind entweder auf die Rahmen abgefaltzt, oder man paßt die Füllungen stumpf ein, stößt in die Fugen- (Stoß-) kanten eine Nuth und leimt eine Feder ein, welches mehr Festigkeit gewährt, als das bloße Falzen. Die Frieße an den

Wänden herum macht man gewöhnlich breiter (10 bis 12 Zoll). Man thut wohl, die Stücke, aus denen die quadratische Füllung besteht, auf Nuth und Feder zusammenzusetzen. Die schmalen Leisten (Frieße) gehen in den Ecken auf Gehrung zusammen. Als Regel nimmt man an, daß zu den Feldern ganz gerade gewachsenes Holz ohne Aeste und Spiegelfasern gebraucht werden soll, und daß die Adern eines Feldes nie mit denen der nächstliegenden gleichlaufend sind.

Tafel XXVI.

§. 187. Diese Tafel enthält in Fig. 1—20 die gebräuchlichsten Muster der Parkettaseln.

Sie bestehen alle aus Stücken von so geringen Dimensionen, daß Anquellen und Schwinden keinen bemerklichen Einfluß auf das Parket haben können, und das Werfen wird durch die Verbindung auf Nuth und Feder verhindert. Man wähle überdieß keine Figuren, deren Felder mehr als 15" Breite haben.

Die umgebenden Frieße stoßen auf Gehrung zusammen.

Diese Tafeln sind auf einerlei Holzart berechnet, als Eichen- oder Nußbaumholz; der Wechsel entsteht durch die verschiedene Richtung der Holzfasern. Es dürfen nämlich nie die Adern eines Feldes mit denen der nächstliegenden oder des anstoßenden Frieses gleichlaufen.

Zu lange, ununterbrochene Fugen sind ebenfalls zu vermeiden, weil sie der Festigkeit Nachtheil bringen. Das Holz muß ganz gerade gewachsen, ohne Aeste und auffallende Spiegelfasern gewählt werden.

Von der Zusammensetzung der Tafeln, sowie von der Zeichnung der Figg. 16 und 17 wird in dem Folgenden gesprochen werden.

Solche getäfelte Fußböden erfordern immer einen festgelegten und gut verglichenen Blindboden, das Zimmer mag zu ebener Erde, oder in den Etagen liegen; auf ihn werden die Einfassungen und Füllungen mit ver-

senkten, kleinköpfigen Nägeln festgenagelt, deren Köpfe man mit einem eisernen Aufseher $\frac{1}{2}$ Zoll tief eintreibt, das Loch aber mit einem, aus Längenhholz gemachten, hölzernen Pfropf verspundet, so daß dessen Oberfläche nicht Hirn-, sondern Längenhholz zeigt.

Die Parketböden machen nun verschiedene Zusammensetzungen und Verbindungen, Constructionen, Eintheilungen zc. erforderlich, wovon in dem Folgenden gehandelt werden soll.

Fig. 21, obere Ansicht einer quadratischen Parket-tafel mit deren Zusammensetzung. Die inneren Frieße werden verzapft. In der oberen Hälfte sind sie mit den Rahmstücken auf Nuth und Feder verbunden, wie die einzelnen Felder, und die Einfassung ist auf Gehrung verarbeitet und überblattet.

In der unteren Hälfte sind die Frieße mit denen der Einfassung auch verzapft; letztere geht stumpf zusammen und ist in den Ecken geschlißt. Fig. 21 a Durchschnitt nach A B.

Tafel XXVII.

§. 188. Fig. 1. Die Construction der oberen Hälfte von Fig. 21, Taf. XXVI in Perspective.

Fig. 2. Verbindung der Einfassungsfrieße auf einer Ecke der unteren Hälfte.

Fig. 3. Verzapfung der Frieße.

Construction von Figur 16 auf Tafel XXVI. Man zeichne zuerst die Diagonale r der Frieße, trage deren Hälfte in a' , a'' ; b' , b'' ; c' , c'' ; d' , d'' und ziehe die Parallelen durch diese Punkte. Jede der Längen, wie $a'' b''$, theile man in vier gleiche Theile, wodurch die Verbindungslinien $i m$, $k p$. . . sich ergeben, welches die Mittel der inneren Frieße sind. Werden die Linien $a'' b''$, $b'' c''$. . . in vier gleiche Theile getheilt, so sind die Punkte $i' k'$. . . q' die Eckpunkte der inneren Frieße. Eine ähnliche Figur erhält man, wenn man die äußern anstoßenden Seiten der Tafel in drei gleiche Theile theilt,

und mittelst deren das innere kleine Quadrat bildet; dann dessen Seiten verlängert zc.

Verzeichnung der Fig. 17, Taf. XXVI. Die inneren Linien der Einfassung a b, b c, c b, d a werden in e, f, g und h in je zwei gleiche Theile getheilt. Von diesen Punkten aus werden mit der Breite der inneren Frieße Kreisbögen gezogen und an diese, aus den gegenüberliegenden Punkten, Tangenten gezogen. Auf diese Weise bildet sich im Innern das Quadrat und die Felder an der Einfassung erhalten gleiche Breite.

Bei dem Fußboden mit einfachen Wandfriesen sind die Wandfrieße entweder auf Gehrung oder stumpf zu verbinden.

Haben Zimmer eine größere Dimension, so daß zwischen einfachen Friesen die Brettlänge nicht zureicht, dann legt man Doppelfrieße, um das Zusammenstoßen der Tafeln zu umgehen. Die Tafeln werden dann so gekürzt, daß sie noch auf einen Balken genagelt werden können und daß der nächste Fries noch etwas auf demselben Balken aufliegt. In dem Zwischenraume der Frieße laufen auf zwei Seiten die Tafeln mit den Balken des untenliegenden Gebälkes parallel. Damit dieselben doch genagelt werden können, werden auf die Balken $1\frac{1}{2}$ bis 2 Zoll starke Brettlücken auf 25 bis 30 Zoll Entfernung von Mittel zu Mittel lothrecht aufgefüttert, auf welche die puntirten Linien, Fig. 4, weisen diese Construction nach. Fig. 5 und 6 zeigen den Durchschnitt und Grundriß.

Bei dem Anfertigen eines Bodens mit überkreuzten Friesen, Fig. 4, wird zuerst das Mittelfeld gelegt und ringsum genau abgerichtet. Dann werden die Frieße auf einer Seite gelegt, so daß zuerst das Stück a b befestigt wird. Die dahinter liegende Tafel ist aus einem Stücke und der kurze Fries c d nach Fig. 7 nur mit einer Dicke von $2\frac{1}{2}$ bis 3 Linien eingeleimt. Sind auf diese Weise die vier Frieße gelegt, so werden zuletzt noch die Wandfrieße angestoßen. Dasselbe Verfahren wird auch auf Fig. 18 und 19, Taf. XXVI, angewendet. Reicher zu-

sammengesetzte Friesböden müssen auf Blindböden gelegt werden.

Fig. 8 und 9. Grundriß und Durchschnitt einer Art Halbparketboden, ähnlich dem Figur 12 und 14, Taf. XXVI. Hier sind die Tafeln nur überfalzt und nur an den Stößen, den Hirnenden, genagelt, wo ein schmales eingelegtes Frieschen (von anderer Holzart etwa) die Nägel und die kleinen Ungleichheiten in den Ecken bedeckt. Bei Blindböden kann man die Tafeln noch in den Falzen aufnageln und dadurch größere Festigkeit bewirken.

Wir fügen hier noch einige, die furnirten Fußböden betreffende, geometrische Constructionen bei, wonach das Aufreißen der Fournierstücke zu bewirken ist.

Zu dem Parketmuster, Taf. XXVIII, Nr. 1, gehört die Construction Fig. 10, auf Taf. XXVII. Man trage auf AB zweimal die Länge a b der Seite eines Rhombus und zeichne das gleichseitige Dreieck ABC ; falle aus C die Senkrechte CD und ziehe EF parallel und gleich AB , um das zweite Dreieck DEF zu erhalten. Die Seiten DE und DF desselben schneiden die des ersten in G und H symmetrisch. Man erhält auf diese Weise die Rhomben $ADHG$ und $CEHG$ *z.* Wiederholt man diese Construction auf der Verlängerung der äußeren Linien AE , BF , AB *z.*, so vollendet sich die Construction.

Für Tafel XXIX, Nr. 10. Das Muster besteht, zerlegt, aus lauter gleichseitigen Dreiecken. Wenn man in der vorhergehenden Figur die Längendiagonale in jedem Rhombus zieht, so erhält man das vorliegende Muster Nr. 10.

Es ist aber gewöhnlich die Grundlinie a b gegeben. Man trägt diese zweimal auf AB Fig. 11, um das gleichseitige Dreieck ABC zu bilden, und zeichnet das zweite Dreieck DEF , wo $BH = HG$ ist; zieht AH , GB , EH und GF , von denen jeder Durchschnittspunct IL *z.* der Scheitel von drei gleichschenkligen Dreiecken ist.

Alle diese Dreiecke geben dann das Fournier.

Zu Fig. 16 construirt man folgendermaßen:

Man trägt auf die rechtwinkligen Linien AB und AC , Fig. 12, die Breite $e f$ des Bandes beliebig oft in 1, 2, 3, 4 . . . , zieht durch die Theilpunkte Parallelen mit AB und AC , wodurch die Journitur sich ohne Weiteres ergibt, wie das Schraffirte zeigt. Man nennt diese friesartige Verzierung ein griechisches Fries oder Labyrinth; sie wird häufig angewendet.

Tafel XXXI.

§. 189. Das Parquet, Fig. 1, zu construiren. Man zeichnet das Quadrat $ABCD$, Fig. 13, Taf. XXVII, zieht die Diagonalen AC und BD und bildet ein zweites parallel liegendes Quadrat $abcd$. Aus dem Mittelpunkte o trägt man auf einer der Diagonalen BD , nach beiden Seiten in e und f , die halbe Weite zwischen den Seiten der Quadrate und zieht die Parallelen gh , ij mit AC , und verbindet die Durchschnittspuncte dieser Linien mit den Seiten des kleinen Quadrats durch lk und mn .

Diese Construction wiederholt sich dann leicht durch Verlängerung und durch Parallelen in den nebenliegenden und übrigen Quadraten.

Bei den aus regulären Sechsecken bestehenden Fußböden Nr. 10, Taf. XXIX und Fig. 2, Taf. XXXI, verfähre man, wie folgt:

Mit dem Halbmesser AO , Fig. 14, Taf. XXVII, welcher gleich der Seite des Sechsecks ist, beschreibe man den Kreis $A, B . . . F$ und trage das Sechseck ein. Es bedarf dann nur der Verlängerungen der Seiten und der Diagonalen, um die anliegenden und alle übrigen Sechsecke zu erhalten. Man kann die sechseckigen Felder beim Legen zwar durch verschiedene Farben unterschieden machen, üblicher ist aber, daß man bloß die Richtung der Jahresstreifen abwechselt. Fehlerhaft bleibt immer, die Farben durch Weizen herzustellen, da eine solche Färbung durch das Abreiben beim Gehen und Reinigen unangenehm fleckig wird.

Die dritte Art, welche ihrer Kostbarkeit wegen nur in Prunkzimmern angewendet wird, entsteht, wenn man die Tafeln mit dünnen, farbigen, nach verschiedenen Mustern zusammengepaßten Hölzern überleimt, furnirt, daher sie auch furnirte Parkets genannt werden. Man hat diesen Mustern theilweise Namen gegeben, die indeß wenig bezeichnend und nicht allgemein angenommen sind, daher hier weggelassen werden. Auf den Tafeln XXVIII, XXIX und XXXI, sind verschiedene dergleichen Muster mitgetheilt. Ein jedes derselben läßt eine Anzahl von Abänderungen zu, dadurch, daß man die einzelnen Figuren nach Farbe, Hell und Dunkel oder auch nur die Lage der Fasern der Fourniere verändert.

§. 190. Die Eintheilung eines (rechtwinkligen) Fußbodens in gleiche Quadrate, welche auf den vier Seiten mit gleich breiten Friesen eingeschlossen werden, kann zuweilen einige Verlegenheit bereiten. Man verfare wie folgt:

Es seien ac und cd Fig. 7, Taf. XXXI die halben Dimensionen des Fußbodens. Die Breite cd wird von c nach b getragen und der Unterschied ab in eine Anzahl gleicher Theile, deren Größe dem jedesmaligen Zwecke entsprechend ist, getheilt (hier in zwei). Einen solchen Theil trägt man weiter von b nach e , also in 6, 8, 10, 12. Der verbleibende Theil $12, c$ ist die gesuchte Breite für den Fries, incl. Pus.

Soll ein breiter Fries bleiben, so halbirt man die Quadratseiten 1, 3, 5 . . . und nimmt die ungeraden Zahlen als Quadratseiten; es bleibt dann $12, c + 11$, $12 = 11, c$ zur Breite des Frieses.

Werden die senkrechten Linien in ihren Durchschnittspuncten durch Diagonalen verbunden, wie in der Abtheilung rechts, so erhält man die Eintheilung des Fußbodens mit über Eck gelegten Feldern.

Es ist noch Einiges über die Anfertigung der getäfelten Fußböden zu sagen, wobei wir zuerst Nr. 1, Taf. XXVII zu Grunde legen.

Man wähle dazu dreierlei Holzarten aus, ein ziemlich weißes, z. B., Ahorn, ein etwas mehr gefärbtes und ein dunkles. Aus drei solchen verschiedenfarbigen Stücken ist jede Tafel zusammengesetzt; sie werden mit Nuth und Feder zusammengesügt und gut geleimt. Damit diese Tafeln vollkommen in das Muster passen und sich sonach ohne sichtbare Fuge den andern Tafeln anschließen, müssen sie ein genaues reguläres Sechseck bilden und hauptsächlich auch die Ecken vorsichtig geschont werden. Man legt nun längs der Wand einen Fries von verhältnißmäßiger Breite, nagelt ihn in zölligem Abstand von der Wand auf den bereits gelegten Blindboden auf und verdeckt die Nägel mit einer geklehten Fußleiste von $1\frac{1}{2}$ Zoll Breite und Höhe. In diesen Fries, welchen man anfangs nur auf drei Seiten des Zimmers legt, ist eine Nuth gestossen und eine Feder von festem Holze eingeleimt. An diesem Fries wird die erste Tafel angepaßt, ringsum in selbige eine Nuth gestossen und eine Feder eingeschoben. Diese Federn werden selten eingeleimt, sondern mit der Tafel zugleich festgenagelt, indem man einen kleinköpfigen Nagel in die hohle Kante der Tafel und Feder schräg einsetzt, so daß derselbe beim Eintreiben mit dem Senkeisen die Feder und den unteren Backen der Nuth auf den Blindboden festnagelt. Nun wird eine zweite Tafel genuthet, an die erste und den Fries streng angepaßt, die übrigen freien Seiten mit Federn versehen und auf gleiche Weise, wie die erste, aufgenagelt. So fährt man bis zu dem noch ungelegten Stück Fries fort. Dieses Stück des Frieses wird gegen $\frac{1}{2}$ Zoll schmaler gemacht, damit man die Feder desselben in die Nuth der Tafel einschieben könne, und wird nach dem Nageln auf dem Blindboden ebenfalls mit einer Wandleiste versehen; oder man giebt den letzten Tafeln eine Feder und nagelt diese, wie die vorigen, erst auf, bevor man das, mit Nuth versehene Friesstück einbringt.

§. 191. Die Tafeln XXVI, XXVIII, XXIX, XXX und XXXI enthalten eine große Anzahl Parkets aller Art, mehr oder minder einfach, reich und kostbar, theils zu bloßem Täfelwerk, theils zu furnirter Arbeit.

Wir wollen über die beiden Muster A und B auf der XXX. Tafel noch Einiges bemerken.

Fig. A. Um dieses Muster aufzureißen, bestimme man zuerst die Breite $a b$ der äußeren Einfassung, welche gegen $\frac{7}{8}$ der anliegenden Friesbreite $b c$ betragen kann. Dann theile man $b c$ in 7 gleiche Theile + 1 Breite der schmalen eingelegten Streifen. Man sieht diese Theile von der Ecke d an nach b und e fortgesetzt. Zieht man die Theilungen in parallelen Linien durch die ganze Länge und Breite des Frieses, so entstehen kleine Quadrate, durch welche das Muster bestimmt wird, und man hat sich nur vorzusehen, daß man jedesmal die Breite der eingelegten dunkeln Streifen auf der gehörigen Seite der Quadrate ansetzt. Die Mittelpuncte der Kreise liegen in dem Durchschnitte der Diagonalen von den Quadraten $M, N, O, P \dots$; deren Peripherien werden unterhalb von den Theilungslinien 2, 2 tangirt.

Fig. B. Hier theile man die Breite des Wandfrieses in 9 Theile + 1 Breite der dunkeln Einlegestreifen und ziehe durch den Theilpunct 1 die Linien $a o$ und $a o$. Die Linien $a c = a e = g c = g e$ sind dann Seiten eines Quadrats, dessen Diagonalen und Mittellinien nebst den Theilpuncten das Muster regeln. Dessen dadurch genau bestimmte Verbindungslinien sind nach den Constructionslinien der Zeichnung leicht zu finden, so daß eine weitere Erklärung überflüssig wird.

§. 192. Die mühsamsten Parkets sind die mit runder Verzierung; diese bedürfen einer großen Genauigkeit beim Schneiden und werden am Besten mit einer Rundschneidemaschine zugearbeitet. Nr. 16 und 17 Taf. XXIX zeigen verschiedene dergleichen Abschnitte von kreisförmigen Mustern, entweder für runde Räume oder für Mittelrosetten, die man am Besten fournirt anfertigt. Auch sieht man auf den Tafeln mehre Dessins zu Einfassungen oder verzierten Friesen.

Noch ist zu bemerken, daß man in Frankreich zu den eichenen Füllungen meistens gespaltenes Holz nimmt, wie man es aus Holland unter dem Namen

bois merrain (Stabholz) oder creson (Klobholz) bezieht. Es ist gewiß, daß solches gespaltenes Holz, wenn es geradspaltig ist, dem Werfen weniger unterworfen ist, als ein Holz, das schräg durch die Jahre getrennt ist.

In Bezug auf Fig. 15, Taf. XXVII erinnern wir, daß dieses ein getäfelter Fußboden ist, den man gewissermaßen als den Stammvater der Parkets betrachten kann. Diese Art ist zwar jetzt durch weit zusammengesetztere verdrängt, die aber alle nicht diese Festigkeit und Dauer erreichen. Es ist aber im Geiste der Zeit, daß Solidität dem Schein und Oberflächlichen untergeordnet wird, und daß äußerer Glanz die Nachfrage nach der Dauer unterdrückt hat.

§. 193. Noch einer Art Mosaik-Fußböden muß hier erwähnt werden, die den musivischen Steinarbeiten nachgeahmt ist.

Die Mosaiktafeln, welche die gleiche Holzstärke und Dauerhaftigkeit besitzen, wie gewöhnliche harte Parkete, bestehen aus Dreiecken, welche auf eigends hierzu construirten Maschinen geschnitten und nach besondern, für jedes Zimmer oder Saal entworfenen Zeichnungen mit Nuthen und Federn zusammengesetzt werden. Zum Theil sind diese Dreiecke verschiedenfarbige Naturhölzer, zum Theil auch durchgebeizte. Aus diesen Dreiecken nun lassen sich die verschiedenartigsten Ornamente, Figuren, Thier- und Blumenstücke u. ausführen, wie es in ähnlicher Weise nach Stickmustern geschieht, und es gleicht ein solcher Fußboden einem großartigen, bunten Fußteppiche, oder den antiken Mosaikböden.

Je größer die Fläche ist, desto besser lassen sich die Zeichnungen ausführen. Man besitzt in Wien, Leipzig u. bereits schöne der Art ausgeführte Arbeiten von Podang, Haas, W. Keef.

Eine andere Art Mosaik besteht darin, daß man Blätter von verschiedenfarbigen Natur- oder gefärbten Hölzern nach verschiedenen Jahresrichtungen zu einem Blocke zusammenleimt, diese Blöcke dann in diagonalen oder anderer Richtung wieder zu Blättern schneidet und

auch diese mit veränderter Lage abermals zu einem Blocke aufeinander leimt, aus dem man dann Tafeln oder Fourniere schneiden kann. Um dieser Verbindung mehr Dauer und Elasticität zu geben, legen die Fournanten Austin und Rammel in London zwischen jede zu leimenden zwei Holzstücke ein ganz dünnes Korkblatt ein.

Von den Paneelen oder Lambris.

§. 194.

- 1) Innere Thüre mit Paneel in Brüstungshöhe (lambris d'appui). Tafel XXXIV.

Man nennt eine Wandvertäfelung, welche die Höhe der Fensterbrüstung oder, wo Camine sind, die Höhe des Camingefimses nicht übersteigt, halbes oder Brust-Lambris; ganzes Lambris hingegen (lambris de hauteur), wenn es sich bis zu dem Deckengesims erstreckt, welches dann zugleich das Gesims des Paneels ist. Fig 1 Taf. XXXIII giebt die vordere geometrische Ansicht einer einflügeligen Thür mit gegliederter Einfassung, die mit einer Attike und einem Verdachungsgesims übersetzt ist. Die Thür ist eine gestemmte, mit abgegründeten Füllungen und gefehltem Rahmen, die Kehlung mit einem Streifen abgegründet.

Die Vertäfelung ist in demselben Style wie die Thür konstruirt, mit Ausnahme der kleineren Füllungen, welche mit schmälern Kehlstoß eingefaßt ist. Man bemerke, daß das untere Querrahmenstück der Thür mit dem Sockel und der Plinthe der Täfelung, und das zweite mit dem Gesimse der Lambris gleiche Höhe haben müssen. Diese Regel gilt allgemein. Der Breitengrundriß zu unterst und das Höhenprofil zur Linken machen die Details der Ausführung deutlich. Ebenso lassen die in größerem Maßstabe entworfenen Profile die Anordnung der Glieder und die Verbindung der Holzstücke leicht erkennen.

Man lie
und die
Spielraum
Paneelen
und 4.

Die
mannichf
beschränkt
schmader
durch ein
durch G
wie du
Au

Fig. 5
dargestel

andere,
man au
Fig. 1

Zweit h
Auch
Felsbererz
können.

2) Thür
(lambris

In d
wände ein
schließt die
ngkeit, od
und dann

wendet, od
parte Leg
Besonders

Man
breiter Ein
ganz verla
ordnung
des Rahm
gibt der

Man sieht leicht ein, daß in Anordnung der Füllungen und Abtheilungen, Simse u. des Getäfels ein großer Spielraum gegeben ist. Einige Muster von dergleichen Paneelen enthält noch die Tafel XXXII in Figur 2, 3 und 4.

Die Verzierungen können, wie sich versteht, äußerst mannichfaltig sein, sowie auch die Feldertheilung keiner Beschränkung unterliegt, als der, welche architectonischer Geschmack und Localität gebieten. Sie können sowohl durch eine Abwechslung verschiedenfarbiger Hölzer, als durch Gliederung und endlich durch Ausstechen der Felder, sowie durch aufgesetzte Fourniere erzeugt werden.

Auf Tafel XXXI, Fig. 8—11 und Tafel XXXV, Fig. 5 sind einige schmale, stehende Lambrisverzierungen dargestellt, welche ausgestochen oder aufgesetzt werden; andere, die sich zu furnirter Arbeit eignen, findet man auf Tafel XXXIII, Fig. 2, 3 und auf Tafel XXXV Fig. 1—4, sowie auch verschiedene Parketmuster zu dem Zwecke benützt oder modificirt werden können.

Auch Taf. XXXVII, Fig. 4 zeigt eine recht angenehme Felderverzierung, wobei die Streifen eingelegt werden können.

2) Thüren und Lambris in ganzer Wandhöhe (lambris de hauteur). Tafel XXXIV.

In Luxusgebäuden werden zuweilen die Umfassungswände eines Zimmers in ganzer Höhe getäfelt; es geschieht dieses jedoch nur selten zu Abhaltung der Feuchtigkeit, oder der Wärme wegen, öfter noch als Schmuck, und dann werden zu der Täfelung kostbare Hölzer verwendet, oder, wenn einheimische, doch solche, die sich durch zarte Textur und angenehme lichte Farbe auszeichnen. Besonders ist dazu das Cedernholz beliebt.

Man fertigt dergleichen Paneele mit schmalen oder breiter Einfassung, je nachdem mehr oder weniger Eleganz verlangt wird. Die Thüren folgen dann der Anordnung des Getäfels, oder auch umgekehrt. Die Dicke des Rahmenholzes nimmt man gewöhnlich zu 15 Linien, giebt der Breite $2\frac{1}{2}$ — $3\frac{1}{2}$ Zoll und den Füllungen 6—12

Linien Stärke. Sind die Füllungen breit, so ist nöthig, daß man sie durch Leisten verstärke, die auf den Grat eingeschoben werden; wodurch das Berwerfen gehindert wird. Zuweilen leimt man hinter die Füllungen Streifen starker Leinwand überzwerch, was gegen das Aufreißen der Breter schützt.

Auf der vorliegenden Tafel sieht man in Fig. 1 eine zweiflügelige Eingangsthür mit breit profilirtem, gespundetem Rahmen, sowie das Lambris, welches durch Pilaster dorischer Ordnung abgetheilt und mit Architrav, Fries und Deckgesims gekrönt ist. Den Grundriß nach der Breite findet man unterhalb in Fig. 2, das Höhenprofil linker Hand Fig. 3 in größerem Maßstabe verzeichnet; sie geben das Erforderliche zur Ausführung.

Da dergleichen Vertäfelungen zu den Seltenheiten gehören, und auch dann noch den Anordnungen des Architekten zufallen, so ist für unnütz erachtet worden, hier mehre Muster zu geben.

Die gewöhnliche Befestigung der Paneele auf Mauer geschieht durch hölzerne Klöße, welche in die Mauer eingetrieben werden. Diese Klöße, die mehre Zoll in die Mauer eintreten, sind der Erzeugung des Schwammes sehr begünstigend und sollten nicht geduldet werden. Man setze an deren Stelle eingemauerte Eisen, worauf die Lambris mit Schraubenmuttern so befestigt werden, daß zwischen ihnen und der Mauer ein Zwischenraum von gegen 1 Zoll bleibt.

3) Fußsockel. (Tafel XLI.)

Fig. 17 und 18 Profil und Ansicht ganz einfacher 4—5 Zoll hoher, Fig. 14, 15 und 16 dergleichen von etwas reicheren Fußsockeln von 5 bis 6 Zoll Höhe.

Die Fußsockel haben den Zweck, dem Anschlusse des Wandputzes mehr Festigkeit zu geben und denselben vor dem Verstoßen durch angeschobene Möbel zu schützen. Ihre Höhe und Profilirung richten sich nach dem Grade der Ausschmückung eines Raumes. Die einfacheren, wie die hier dargestellten, werden gewöhnlich so hoch, daß

aus
fönnen
maßgeb
nur für
Figuren
Thüren
Sockel
lagt sind
Er
wird da
untere
weisen
je
vor jed
D
die S
mauern
haue
schraub

§. 195.

Ja
siennes)
man här
außerhalb
ben sie f
der Souv
das Licht
Die
drei Str
Abhande
Definen
eines jed
die eben
Schau

aus einer Brettbreite zwei Sockelhöhen geschnitten werden können, d. h., 4 bis 5 Zoll, ohne jedoch, daß dieses maßgebend ist. Die Sockel der letzteren Figuren gehören nur für ganz untergeordnete Räume; die der drei ersteren Figuren haben den Vorzug, daß sie mit den Sockeln der Thüren in gleicher Höhe fortlaufen. Ferner können diese Sockel angeschlagen werden, bevor die Fußböden gelegt sind.

Erst nach vollständiger Beendigung der Putzarbeiten wird dann gedachte Arbeit vorgenommen und darauf die untere Leiste (Fußleiste) angeschlagen, wodurch die Fuge zwischen dem Sockel und der Dielung gedeckt wird.

Feine Fußböden können daher auf diese Art besser vor jeder Beschädigung geschützt werden.

Die Sockel werden bei Wänden von Fachwerk an die Säulen und Schwellen, bei Bruch- und Backsteinmauern an eingemauerte Klöschchen oder an fest in gehauene Löcher eingetriebene Dübel a (Fig. 14) angeschraubt oder genagelt.

§. 195. Von den Arbeitsgegenständen zum Verschluss.

1) Von den Jalousien. Tafel XXXVI.

Jalousien sind eine Art von Sommerladen (persiennes), die in Fensteröffnungen angebracht werden; man hängt sie außerhalb, wie innerhalb ein, mehr jedoch außerhalb. Als Verwahrungsmittel gegen Einbruch haben sie keinen Nutzen, wohl aber gegen das Eindringen der Sonnenstrahlen und der Wärme, ohne daß durch sie das Licht und der Lufteinbrand gänzlich abgesperrt würde.

Die Klappen oder Bretchen der Jalousien sind an drei Streifen Band befestigt, durch die sie in gleichem Abstände erhalten werden; man sehe Fig. 1. Zum Deffnen derselben gehen durch die Mitte der Breite eines jeden Bretchens Schnuren an beiden Endseiten, die oben über Rollen laufen, wie die Figur zeigt; ihre

Enden befinden sich rechter Hand vereint und bewirken bei'm Anziehen, daß die Bretchen sich mit den Bändern in die Höhe ziehen. Zwei andere Schnuren, die man linker Hand sieht, bewirken nur eine Achsenbewegung der gesammten Klappen an dem Bande, wodurch die Neigung derselben verändert und dem Licht und der Luft mehr Zulaß geöffnet wird.

In Fig. 1, a sieht man die obere Klappe oder den sogenannten Kopf der Jalousie von Oben; wie die Rollen gestellt sind, und wie die Schnuren durchgehen. Diesen Kopf macht man gewöhnlich 1—1½ Zoll stark, 3—4 Z. breit und so lang, daß er an die Seitenwände des Ausschnittes festgemacht werden kann.

Unter der Jalousie ist in b das erste Bretchen, von dem Kopf an gerechnet, einzeln gezeichnet. Dieses ist kürzer und dünner, als das Kopfbret und heißt die Wendeklappe. An ihm befestigt man die drei Bandstreifen und in den Stirnenden zwei Kopfschrauben oder Nägel, die den Dienst von Zapfen vertreten und sich in zwei, an dem Kopf angebrachten Oesen drehen. Dieses Blatt trägt auch die beiden Schnuren, womit dieses und zugleich alle Klappen die Achsenbewegung erhalten.

Das untere Batt ist in d dargestellt. Es ist dicker, als die Mittelklappen, weil es durch seine Schwere die drei Bänderketten in Spannung halten und bei'm Herunterlassen der Jalousie das Herabsinken befördern muß. Seine Breite hat es mit den übrigen Klappen gemein, seine Dicke beträgt 5—6 Linien.

Alle übrigen Mittelklappen sind gleich und in Fig. c abgebildet. Man giebt ihnen 1½—2 Linien Dicke, 3—4 Zoll Breite, stets 4—6 Linien weniger, als dem Kopfe^{*)}, und deren Länge bestimmt sich nach der Breite des Thür- oder Fensterausschnitts, für den sie bestimmt sind.

*) Diese Breite von 4—6 Linien, die man dem Kopfe mehr, als den Klappen giebt, ist dazu, um die Jalousien mit einer Art Wetterdach versehen zu können, welches aus einem schwachen Brett von 6—10 Linien Stärke und 8—9 Zoll Breite besteht, das man mit Nägeln oder Schrauben an den Kopf und an die Seitenwände

Die normale Schräge der Blätter ist auf einem halben Rechten gestellt; man nimmt aber zuweilen mehr oder weniger Schräge, je nach der Breite des Holzes, das man zu den Klappen verwendet und nach der Dicke des Rahmens. In der Klappe *c* bemerke man die beiden Oeffnungen zum Durchgange der Schnuren.

2) Von den Persiennen. Tafel XXXVI.

Die Persiennen haben ihre Stelle immer außerhalb der Fenster oder Thüren; sie ersetzen die Läden und die Jalousien, halten wie diese die Sonnenstrahlen ab, ohne den Raum ganz zu verdunkeln und dienen, wie die Läden, zum Verschluss, wiewohl sie den Schutz nicht gewähren, den man von den Läden fordert.

Fig. 2 stellt die geometrische Ansicht einer Persienne mit gewölbtem Sturze und den unterhalb gestellten Breitengrundriß dar; das Höhenprofil sieht man zur Linken.

Gewöhnlich macht man die Persiennen von Eichenholz; das Rahmenholz 15 Linien stark, 3 Zoll breit und giebt den Schirmbretchen 6 Linien Dicke und 3 Z. Breite. Letztere sind in den Rahmen eingeschnitten und mit einem runden Zapfen eingesezt. Die Schräge der Klappen nimmt man zu 45 Grad, ohne sich jedoch genau an diese Neigung zu binden.

§. 196. Geometrisches Verfahren, die Schirmbretter einer Persienne einzutheilen.

Tafel XXXVI.

Fig. 3 sei das Seitenrahmenstück einer Persienne, der dunkler gehaltene Theil die schmale und der lichtere

befestigt, damit es die Bänder und Schnüre gegen Regen schütze. Man giebt dieser Verdachung eine angemessene Breite, die es zum Bergen der Klappen und des Kopfes, wenn die Jalousie aufgezogen ist, geschickt macht. (Diese Disposition unterwirft die Jalousie, nach französischen Gebräuchen, dem Traufrecht (*droit de voirie*); wonach Alles, was nach Außen vor die Mauerfläche tritt, dem kleinen oder großen Traufrecht anheimfällt. Es gehört daher zu dieser Anlage eine besondere polizeiliche Erlaubniß.)

die breite Seite des Rahmenstücks. Hat man die beiden Endbretchen b und c gezeichnet, welche an das untere und obere Querstück anstoßen, zieht man die Linie c rechtwinklich auf die Langseite, doch so, daß man die Oberkante von b etwas übergreifen läßt und theilt die Linie $b c$ in eine Anzahl Theile, deren jeder gleich $b c$ ist; wobei etwas nachgegeben werden kann, wenn die ganze Höhe nicht genau ein Vielfaches von $b c$ giebt. Man verfährt am Zweckmäßigsten auf folgende Weise: Man ziehe beliebig $b a$ auf der breiten Seite, trage die Anzahl gleicher Theile auf, die durch die Zahl der Schirmbreter bestimmt ist, indem man nur ungefähr den Abstand $b c$ in den Zirkel nimmt. Lege dann das Schrägmaß an $a e$ und schiebe die Theilpunkte auf die Kante $b e$ ab: so ist diese in die verlangten gleichen Theile getheilt.

§. 197. Verfahren, um die Schmiege der Fugen für die Schirmbreter bei einer Persienne, die mit einem Bogen übersezt ist, zu finden.
Tafel XXXVI, Fig. 4.

Nachdem man die Fugen auf das Höhenprofil der schmalen Seite des Mittelpostens zur Rechten von Fig. 4 entworfen hat, zeichnet man den geometrischen Aufriß der vordern Seite der Persienne, Fig. 4; zieht aus den Ecken des Bretchens, dessen Abschnitt man einzeichnen will, Horizontale nach dem Aufriß, womit die Punkte $a b, c d, e f$ und $g h$ auf den punctirten Linien bestimmt werden, welche die Tiefe der Fugenschnitte anzeigen. Hierauf ziehe man rechtwinklich auf die Fugenrichtung des Profils die Linien aus den Ecken, welche mit 1, 2, 3 und 4 bezeichnet sind; ziehe mit der Fuge parallel eine beliebig abgelegene Linie 1, nehme aus dem Aufriß die Länge $a b$ und setze sie von i nach 1, so auch $c d$ von i nach 2, $e f$ von i nach 3 und zuletzt $g h$ nach 4.

Man verbinde nun 1, 3 und 2, 4, woraus sich die Schmiege ergibt, nach welcher die Schirmbreter gefürzt

werden müssen, um in die Fuge des gewölbten Rahmenstücks zu passen. Dasselbe Verfahren wendet man auch bei den andern Schirmbretern an, die noch in den gebogenen Theil fallen. Man kann allenfalls diese Operation entbehrlich machen, wenn man den Rahmen zusammenschlägt und die Länge der Bretchen und ihre Schmiege nach den Fugen des Rahmens ablothet.

Fig 5 zeigt das Profil eines mittlern Querrahmenstücks, welches, nach Eintheilung der Breter, so abgegründet ist, als bilde es zwei Schirmbreter.

Fig. 6 stellt das eine der drei Quersücken im Profil vor, wie man es nach der Lage der Schirmbreter abschragt.

Fig. 7 bildet ein oberes oder das untere rechtwinkelig zugerichtete Querstück im Profil ab, wie auch das Profil der Bretchen, wie man sie zurichtet, damit sie auf der Kante mit Kehlstoß versehen werden können.

Fig. 8 zeigt das Profil einer Persienne mit beweglichen Klappen, die mit Kehlstoß verziert sind.

3. Rouleaux mit Stäben. Tafel XXXIV.

§. 198 Man verschleißt jetzt Schaufenster und dergleichen durch Rouleaux aus Holzleisten die durch eine besondere Rollvorrichtung aufgewunden und herabgelassen werden und die Stelle der Vorsehläden vertreten.

Diese Rouleaux laufen in einer Zarge, die auf gleiche Weise wie bei Thüren und Fenstern verbunden wird, an der Innenseite den Falz für das Fenster, an der Außenseite die beliebige Vergliederung. Deren 3 Zoll starke Schwelle wird zuweilen mit einem $\frac{3}{4}$ Zoll tiefen Falz versehen, in welchen der Sockel des herabgelassenen Rouleau's ruht. Die 2 Zoll starken Seitentheile der Zarge werden durch Zapfen und Nuth mit den Seitenrahmenstücken des Fensters verbunden und an sie durch Winkelisen verschraubt, die zugleich die Befestigung mit der Mauer vermitteln.

Die Seitentheile erhalten einen 1 Zoll breiten und 1 Zoll tiefen Falz in welchen das Rouleau frei auf

und ab beweglich ist; öfters bildet der Fensterrahmen die eine Wand dieses Falzes.

Oberhalb ist der 2 Zoll dicke Sturz der Zarge seiner Länge nach mit einer $1\frac{1}{2}$ Zoll breiten Oeffnung durchsetzt, durch welche das Rouleau läuft.

Das Rouleau wird durch Holzstäbe gebildet, die auf feste Leinwand geleimt sind. Dessen Höhe wird dadurch bestimmt, daß der letzte obere Stab bei'm Herablassen in den Zwischenraum des Sturzholzes, der Sockel in den Falz des Schwellholzes zu liegen kommt. Die Stäbe macht man $\frac{3}{4}$ Zoll stark und $1\frac{1}{4}$ Zoll breit. In den Figuren

Fig. 4 ist die gebräuchlichste Form des Querschnitts. Der untere Falz wird $\frac{3}{8}$ Zoll breit gemacht.

Die Verbindung der Stäbe durch Zapfen und Nuth, Fig. 6, verlangt Stäbe von 1 Zoll Stärke und wird jetzt wenig gebraucht, der unterste Stab giebt den Sockel; er wird $2\frac{1}{2}$ bis 3 Zoll breit gemacht und unten mit einer Eisenschiene h versehen, die sowohl als Gewicht als auch dahin wirkt, daß der untere Stab nicht durch den Spalt des Rahmenstücks gehe. Es ist dieses zweckmäßiger als die bloße Verlängerung der Schienen, nach Fig. 5.

Bei der Befestigung auf die Leinwand nagelt man die fertig zugerichteten Stäbe mit ihren Enden verloren auf eine ebene Tafel so auf, daß die aufzuleimende Seite oben liegt, wobei man genau darauf zu sehen hat, daß beide Seitenkanten gleich breit bleiben. Nachdem die Stäbe wie beschrieben festgenagelt sind, hobelt man die Oberfläche mit dem Zahnhobel ab und leimt die Leinwand darauf.

Die Auf- und Abbewegung des Rouleau's wird durch eine Welle, wie bei gewöhnlichen Rouleaux, bewirkt. Die Leinwand befestigt man auf ihr dergestalt, daß man auf die Schnittkante einen zollbreiten Blechstreifen i in $2\frac{1}{2}$ bis 3 Zoll Abstand nagelt, die Leinwand aber dann noch einmal über die Rolle schlägt.

Die Welle wird von Kiefernholz 3 Zoll stark und $\frac{1}{4}$ Zoll länger als die Breite der Leinwand genommen.

An deren Enden befestigt man eine Scheibe o, um das schräge Aufwickeln der Leinwand zu verhüten, und die Schnurfscheibe m, Fig. 7.

Die Zapfen an den Wellenden sind 1 Zoll lang und laufen in offenen, in dem Gewände vergossenen Zapfenlagern. Eine Scheibe o von starkem Blech an der einen Seite der Welle verhindert das schiefe Aufwickeln des Rouleau's und hat mit der zu beschreibenden Schnurfscheibe gleiche Größe. Letztere besteht aus zwei gleichen Scheiben von 8 bis 9 Zoll Durchmesser, zwischen welche eine hölzerne Scheibe n 1 Zoll stark, 4 Zoll im Durchmesser, gelegt und mittelst drei durchgehender Stifte g mit jenen fest vernietet wird. Die beiden Scheiben, Richt- und Rollscheibe, werden durch die eisernen Zapfen h an der Welle befestigt. Dieser hat außerhalb den cylindrischen 1" langen Wellzapfen, ist in der Schnurfscheibe rechteckig und dann noch 6 bis 7 Zoll etwas pyramidal geformt, so daß er in der hölzernen Welle, in welcher er eingetrieben wird, sich nicht drehen kann.

Die Angel ist übrigens noch zweimal durchsloch und mit zwei starken Stiften durchsetzt, die sich noch sicherer befestigen.

Anstatt einer Schnur zum Aufziehen des Rouleau's bedient man sich besser eines 15 Fuß langen, $\frac{3}{4}$ bis $\frac{7}{8}$ Zoll breiten, starken Riemens von weißgarem Leder. Dessen Ende wird zur Dese umgenäht und mit durchgestecktem Stift an beiden Blechscheiben außen vernietet.

Der kastenförmige Theil, worin das aufgewickelte Rouleau liegt, wird nach Fig. 10 gearbeitet, wobei die innerseits liegende Wand t als Klappe mit Charnieren versehen wird, um die Rollvorrichtung zugänglich zu machen.

4. Von den Fenstern, Tafel XXXVI.

§. 199. Die Fenster sind verschieden, je nach der Anzahl der Flügel, nach der Art ihres Mittelschlusses und nach der Gestalt ihrer Einrahmung.

Die gewöhnlichsten Fenster sind die vierflügelichen und zwar mit stehenden Mittelpfosten.

In neuerer Zeit wendet man sich jedoch zu denen mit aufgehenden Pfosten.

Die Haupttheile eines Fensters sind: der Rahmen und die Flügel.

Der Rahmen eines gewöhnlichen vierflügelichen Fensters besteht aus folgenden Theilen: aus dem Unterrahmenholze, dem Oberrahmenholze und den beiden Seitenrahmenhölzern. Die letzteren beiden sind mit den durchgehenden Ober- und Unterrahmenhölzern verzapft und verbohrt, werden aber nie verleimt.

Das Querstück, welches die unteren Flügel von den oberen trennt, heißt das Voosholz. Es ist mit den Seitenrahmenhölzern mittelst durchgehender Zapfen verbunden und nimmt den stehenden Pfosten auf.

Am gewöhnlichsten findet man die vier Flügel von gleicher Höhe und die Verglasung durch eine horizontale Quersprosse in zwei Hälften geschieden. In neuerer Zeit zieht man vor: die unteren Flügel höher als die oberen zu machen, und setzt in jeden der untern zwei Quersprossen ein, so daß sie drei Scheiben, die obern Flügel aber nur eine erhalten.

Die Flügel an sich bestehen aus den Rahmenschenkeln und resp. den Sprossen. Die Schenkel sind: der Unter- oder Wasserschenkel, der Ober- und die beiden Seitenschenkel. Diese Schenkel sind untereinander verzapft, vernagelt und die Ecken überdieß durch Winkelbleche verbunden; ebenso sind die Sprossen in den Seitenschenkeln des Flügels verzapft. Der Wasserschenkel tritt nach Außen vor, ist unterschritten und bildet die sogenannte Wassernase, damit das Regenwasser leichter abfließe.

Wenn die Verglasung nicht aus quadratischen Scheiben besteht, so muß stets deren Höhe größer als die Breite sein, und nur in seltenen Fällen darf man sich erlauben, zu dem Verhältniß 5 : 6 der Höhe zur Breite herabzugehen.

Bei aufgehenden Pfosten brachte man früher einen einfachen, wohl auch einen Doppelsalz, (Federefsalz) Fig. 8 im Profil an, weil bei Oeffnung des einen Flügels der andere sich ebenfalls zurückschlagen läßt. Jetzt zieht man den Schluß mit der Wolfsekehle (gueule de loup), Fig. 4 und 7, vor, da die Flügel damit genau schließen.

Man benützt zu der Bearbeitung der Fenster 1 $\frac{1}{2}$ bis 1 $\frac{3}{4}$ Zoll starke eichene oder kieferne Breter, wobei man die stärkern auswählt, um nach Abzug des Abhobelns von gegen $\frac{1}{8}$ Zoll noch die genannte Dicke der Rahmenhölzer zu behalten. Das Holz muß möglichst trocken, geradspaltig und aflös sein.

Die Verschiedenheit der Mittelpfosten beruht auf ihrer Stärke. Bei der einen Art nimmt man stärkeres Holz dazu, als zu den Rahmen und giebt ihnen nach Innen eine vorspringende Leiste, die zum Anschlag für die Läden dient, und ebenso nach Außen, wie in Fig. 4. Bei einer zweiten Art, den englischen Fenstern, macht man den Mittelpfosten gleich stark mit dem Rahmen: dann springen die Rahmen nach Außen vor, damit innen der Anschlag für die Läden erhalten werde, und die Feder des Falzes ist an dem Fensterrahmen, statt daß sie, wie bei dem Vorigen, an dem Rahmen des Flügels ist. Die letztere Art bedarf etwas schwächeres Holz, das Fenster ist aber weniger solid. Gewöhnlich werden die äußeren Rahmen eines gewöhnlichen Fensters von mittlerer Größe von 2 Zoll starkem Holze gefertigt. Wenn die Höhe der Fenster so bedeutend ist, daß es unbequem wird, sie in ganzer Höhe zu öffnen, bricht man die Höhe durch ein Querstück (Lattenholz, Looßholz) und läßt den Obertheil entweder sich abgesondert öffnen, oder setzt ihn unbeweglich ein. Sind in dem Fensterauschnitte Kämpfergesimse angebracht, dann muß das Lattenholz des Fensters mit dem Kämpfergesimse eine Flucht bilden.

In Fig. 1 sieht man ein Fenster mit Querstück in geometrischer vorderer Ansicht, mit einem Laden zum Verschluss durch ein Spagniolett und mit einer Einrahmung für die zurückgeschlagenen Läden versehen.

Fig. 2 zeigt den Grundriß der Fensterbreite mit einem geschlossenen und einem geöffneten Lädenflügel. Die Leibung hat eine angelegte Wiederkehr im rechten Winkel, um für die Einlagerung der Läden den erforderlichen Raum zu verschaffen. (Man sieht die Einrichtung zu dem Rückschlagen des Lädens in Fig. 5, Taf. XXXVIII und XXXIX im Großen.)

Fig. 3 ist das Profil oder der Höhendurchschnitt des Fensters.

Fig. 4 und 5 zeigen die Details des Fensters und des Lädens in größerem Maßstabe.

Fig. 6 u. 7 geben den Höhendurchschnitt und den Durchschnitt nach der Breite eines Fensters nach englischer Construction.

Fig. 8 ist der Querschnitt des Mittelschlusses mit Doppelsalz.

Man nennt die Fenster, die in Blei verglast werden, Fafesfenster, zum Unterschiede der Sprossenfenster, bei welchen die Glastafeln in Holz, entweder in Glasnuth oder in Kitt, eingesetzt sind.

Die Benennung „Fafesfenster“ schreibt sich von dem Abfassen der Fensterflügel her, die zum Verglasen in Blei bestimmt sind, wie bei c und d, Fig. 15, Tafel XL wo a die Scheibe und b der Durchschnitt des Rahmens ist.

Beide Arten von Fenstern bekommen, wenn sie in Fachwände eingesetzt werden, ein Futter, wie die Thüren, worin die Fensterkreuze oder die Mittelpfosten und das Querstück befestigt werden und die Flügel angebracht sind. In massiven Gebäuden läßt man besser die Zargen weg und bringt nur breite hölzerne Rahmen an.

Das über den Mittelpfosten überblattete Querstück eines Fensterkreuzes wird öfters nur mit einem Nagel befestigt. Schwindet nun das Holz, oder wird der hölzerne Nagel wandelbar, so verliert auch das Querstück seine Befestigung; daher müssen die Querstücke außer der Ueberblattung noch in dem Mittelpfosten und in der Zarge

Zapfen
die Jar
Ger
Fig. 16
den Fal
Es
selbige
sind die
schligt
verbund
Au
und 16
Fig. 18
schmitt
mit sog
Be
hölzern
einer
werden
Es
Fenster
rahmen
klein
Quer
Rahm
men
und
Seiten
Stück
in der
heran
ganz
zuein
gehört
besond
ober e
dem A

Zapfen erhalten; wenigstens sollten die Querstücke durch die Zarge mit eisernen Nägeln befestigt werden.

Gewöhnlich schlagen die Fensterflügelrahmen a, Fig. 16, nur stumpf in den in der Zarge b befindlichen Falz.

Es ist aber leicht einzusehen, daß es besser ist, wenn selbige nach Fig. 15 abgefalzt werden. Uebrigens sind die Fensterflügel in den Ecken zusammengeschnitten, oder mit sogenannten Schlißzapfen, Fig. 17, verbunden.

Auch erhalten die Fensterflügel, anstatt der in Fig. 15 und 16 z. bemerkten geraden Fasen Kehlsthöfe, wie Fig. 18, g, welche in hi auf die Gebrung zusammengeschnitten werden. Nächstdem sollten billig alle Fensterflügel mit sogenannten Wasserschekeln versehen werden.

Bekanntlich werden die Ecken der Flügel nur mit hölzernen Nägeln verbohrt, damit sie bei'm Einziehen einer neuen Scheibe bequem auseinander genommen werden können.

Es ist oben bemerkt worden, daß in massiven Fensteröffnungen, anstatt der Zargen, nur die Fensterrahmen gegen den Falz der Gewände und zwar mit kleinen Bankeisen befestigt werden. Der Pfosten und das Querstück wird mittelst durchgehender Zapfen in dieses Rahmenstück befestigt, so daß sie innerhalb mit dem Rahmenstücke bündig sind; außerhalb tritt aber der Pfosten und das Querstück vor, weshalb sie nach Fig. 19 an den Seiten a, a, so abgekehlt sind, wie der Durchschnitt des Stücks d bei cc zeigt. Durch diese Abkehlung entsteht in der Mitte des Kreuzes ein Viereck d.

Weil nun das Abkehlen bis an diese Quadrate heran mühsam ist, so pflegen die Tischler die Abkehlung ganz durchgehen zu lassen, dann oben einen Quader aufzuleimen, welches jedoch wegen der Wandelbarkeit nicht geschehen sollte. Es ist besser, die Pfosten nach Fig. 20 besonders und durchgehend auszukehlen, die Kreuzstücke aber etwas schwächer mit architravirten Gliedern nach dem Profil e f anzubringen. Bei stehendem Kreuz und

wenn die Fenster einige Zierlichkeit erhalten, setzt man zuweilen inmitten des Kreuzes eine Rosette.

Der Pfosten und das Kreuzholz erhalten demnächst innerhalb einen Falz, der zu seiner Breite $\frac{1}{4}$ der Dicke des Futterrahmens hat, worin die Fensterflügel durch Abfaltungen einpassen, und diese Abfaltung ist entweder einfach, oder die Flügel sind nach Fig. 21 doppelt überfalzt, welches jedenfalls besser ist.

Die untern Stücke der Flügel müssen so profiliert werden, daß sie auf das Dichteste schließen; Fig. 22 ist das Profil eines solchen Flügelstücks mit dem Wasserschenkel g; h ist die Glasnuth, i die Abfaltung, k der zum Ableiten des Wassers bestimmte Stab, m die zu gleichem Zweck gestosene Rinne, l das sogenannte Latteibret, welches mit einer Feder n in die Nuth im Futterrahmen gesetzt werden muß.

Damit der Wasserschenkel den gehörigen Schutz gegen Regen verleihe, muß derselbe, wenn Fig. 23, a der mittlere Fensterpfosten und b, b die langen Flügelstücke sind, bei x so dicht als möglich an den Pfosten stoßen. Um aber die Flügel bequem zu öffnen, kann derselbe bei xy nach einem Kreisstücke g h des Bogens abgerundet werden, den der Flügel bei'm Eröffnen beschreibt; bei v aber, wo der Wasserschenkel an den Futterrahmen m stößt, ist er rechtwinklich zu kürzen. Ueberfaltungen, wie Fig. 24, 25, sind höchst fehlerhaft.

Zu mehrerer Dichtigkeit bringen Einige an dem an das Fensterrahmenstück anschließenden Schenkel noch Kehlungen an, wie h Fig. 25; sie sind aber zwecklos, indem die Stäbe nur an einer Seite des Rahmens vorhanden sein können und bei'm Quellen des Holzes an dem Eröffnen hindern.

Das Querstück bei vierflügelichen Fenstern braucht nicht nothwendig in der Höhenmitte zu sein, vielmehr verlegt man es gern weiter hinauf, wenn zumal die Fenster keine große Höhe haben.

Bei einwärts schlagenden Fenstern in Fachwänden wird stets ein besonderer Futterrahmen in die Oeff-

nung eingesetzt, wodurch die Flügel etwas gegen die Flucht des Gebäudes zurücktreten.

Bei Sprossenfenstern sollen die Sprossen nicht zu schwach, auch vorzüglich aus gutem, gesundem und geradwüchsigem Holze gearbeitet sein. Die Quersprossen gehen durch, die senkrechten werden in diese verzapft und in die Gehrung geschnitten, so daß sie bei'm Zusammenstoßen Kreuzschnitte bilden. Besser aber ist, daß man die langen Sprossen ebenfalls aus dem Ganzen schneidet und mit den Quersprossen zusammenblattet, wo sich dann, bei'm Zusammenstoßen ein Quader bildet. Dieser darf aber keineswegs eingeleimt werden.

Bequemer sind die Fenster mit aufgehendem Pfosten, wo das Längenstück nach Fig. 26 an dem einen Fensterflügel befestigt ist; auch können beide Flügel nach Fig. 27 überfalzt werden, wo sie sich nothwendig zugleich öffnen müssen.

Tafel XLI zeigt ein einfaches vierflügeliges Fenster, im Lichten 43 Zoll breit, 96 Zoll hoch, mit seinen Details. Die Verbindung der Theile ist hier von dem Fenster auf XL verschieden um, nebst den Verzierungen, einfacher und zugleich in Mäßen angegeben.

Fig. 2. Grundriß des Fensters.

Fig. 1. Senkrechter Durchschnitt desselben.

Fig. 3—9. Die Details nach größeren Verhältnissen.

Fig. 10—13. Verbindung des Rahmenstücks mit den Sprossen.

a, a. Rahmenstück der Flügel.

b. Die Blindrahmen, zur Befestigung des ganzen Fensters.

Fig. 4. Die Vereinigung der Rahmenstücke und der Blindrahmen, nach einem Karnies aus zwei gleichen Bogenstücken gebildet. Dieser Schluß ist den gewöhnlichen Halsen weit vorzuziehen.

Der Blindrahmen steht stumpf auf der Sohlbank und wird an der innern Seite des Gewändes mit Stein-schrauben befestigt. Um hierbei zu verhindern, daß der

untere, nicht befestigte Theil des Blindrahmens (c) sich werfe, wird derselbe etwas stärker genommen. Eine kleine Rinne h sammelt das eindringende und Schwitzwasser und führt es in e durch das Loch i ab.

Auch kann in der Brüstung ein Schubkästchen von Messingblech zu dessen Aufnahme angebracht werden.

Die Holzdicke der Blindrahmen wird gewöhnlich schwächer, als die der Flügel genommen.

e. Das Loosholz. Es wird zu beiden Seiten in die aufrechten Stücke des Blindrahmens eingezapft und dient zur Befestigung derselben und zum Anschlag der Flügel. Der Festigkeit wegen macht man es stärker als die Blindrahmen und versieht es mit einigen Gliedern, welche immer so gewählt werden sollten, daß sie das am Fenster herabfließende Regenwasser abweisen. Die hier dargestellte doppelte Karniesform ist mehr üblich als schön.

d, d' sind die untern Rahmenstücke der großen und kleinen Flügel mit dem Wetter- oder Wasserschengel, woran die Wassernase.

Aus Fig. 6, 7 u. 8 ist der Anschluß der Flügel an das Loosholz, das untere und obere Rahmenstück des Blindrahmens zu ersehen. Derselbe besteht nur aus einer etwas schrägen Fläche, nach welcher sich die Flügel eindrücken, da hier kein übergreifender Schluß, wie bei Fig. 4, angewendet werden kann.

Fig. 3 zeigt die Ueberfalgung der Flügel in der Mitte, wo ein flaches Rundstäbchen an den einen Flügel angekehrt ist, um die Fuge minder sichtbar zu machen. Von Außen wird der Schluß dichter gemacht und zugleich die Fuge durch die Schlagleiste o gedeckt.

Man richtet die Fenster immer so ein, daß von Innen der rechte Flügel zuerst aufgemacht wird; an ihm kommt auch immer der Beschlag zum Verschließen (Kriegel, Basculle oder Espagnolette) zu sitzen. Hier ist diese Vorrichtung einseitig.

f. Fenstersprossen. Sie sind nicht der Festigkeit wegen, sondern zum Einlegen der Glastafeln in den Kittfalz k, Fig. 3. Man legt diesen am Geeignetesten auf die äußere Seite der Fenster.

Zm Innern kann man der Sprosse das Profil des Flügelrahmens (wie hier) geben, doch kann man sie auch möglichst leicht halten. Bei beiden Profilen ist darauf zu sehen, daß man ihnen keine tief eingeschnittenen Glieder gebe, in die sich Schmutz und Feuchtigkeit einsetzt.

Fig. 10—13 zeigen den Verband einer Sprosse mit dem Rahmenstücke durch einen ganz leichten Zapfen. Fig. 10 u. 12 sind der Durchschnitt und die Ansicht des Rahmenstücks mit dem Zapfenloche; Fig. 11 u. 13 dagegen die Seiten- und Hirnansicht der Sprosse.

Fig. 4. Eine kleine Leiste, Eckleiste, welche dazu dient, die Fuge zwischen den Blindrahmen und dem Bus der Fensterleibung zu decken.

Fig. 5. Anstatt des Karnieses, Fig. 4, kann der Schluß auch nach dieser Figur abgekehrt werden, welches ebenfalls vortheilhaft ist. Die oberen Flügel werden gewöhnlich nur durch einen stehenden Pfosten getrennt und schlagen in ihn mit Falz ein. Das Lattebrett, welches die Brüstung bedeckt, liegt von dem unteren Rahmenholze 1 Zoll ab und erhält einen Fall von $\frac{1}{4}$ bis $\frac{3}{8}$ Zoll.

Tafel XXXIX.

§. 200. Die Tafel XXXIX enthält das Muster eines Fensters im großartigsten Styl und Dimension. Es findet sich in der ersten Etage des Louvre, ist vor nicht langer Zeit angelegt und hier nach den genauesten Ausmessungen mit allen Details dargestellt.

Man sieht zur Seite, wie die Läden gegen die Leibung zurückschlagen und einlegen. Einer der Ladenflügel ist geschlossen gezeichnet, um seine Construction deutlich zu machen.

Zur Seite ist die Vertäfelung der Leibung angegeben; die Buchstaben correspondiren mit den Details und mit der Hauptansicht; die Maßstäbe sind nach französischen Fußes proportionirt.

5., Von den Thüren und Thoren.

a. Eintheilung und Construction.

§. 201. Gespundete Thüren mit aufgenagelten Leisten.

Diese Thürbildungen kommen mehr dem Zimmermann zu, dürfen aber, der Vollständigkeit wegen hier nicht fehlen. Sie sind die einfachsten, indem die Breter nur gespundet, und nicht verleimt, sondern durch Leisten, die mit Nägeln quer über die Breter genagelt, zusammengehalten werden. Einflügelige Thüren bekommen ober- und unterhalb eine dergleichen Leiste; größere, so wie zweiflügelige Thüren müssen stets noch eine diagonale Leiste erhalten, die in die beiden Querleisten mit Verfassung eingeschnitten wird. Auch giebt man zweiflügeligen Thüren in der Mitte, wo die Flügel zusammenschlagen, außerhalb noch eine, auf den einen Flügel festgenagelte Schlagleiste an, die den Schluß bildet. Die anderen Leisten werden innerhalb angeschlagen. Dergleichen Thüren erhalten entweder einen Falz in dem Thürgerüste oder Gewände oder schlagen nur stumpf an. Sie werden meistens bei einfachen und öconomischen Gebäuden angewandt, doch findet man sie auch als Boden-, Kamin-, Küchentüren und dergleichen in geringeren Wohngebäuden.

§. 202. b. Verdoppelte Thüren.

Diese Art von Thüren bestehen aus einer, nach §. 201 zusammengesetzten Blindthüre, die auf der inneren Seite durch Querleisten zusammengehalten wird, welche auf den Grat eingeschoben werden. Auf der äußeren Seite der Thür werden andere 4 bis 6 Zoll breite Bretstreifen eng aneinander aufgenagelt, deren Kanten einfache Kehlstöße erhalten. Man nagelt dabei entweder rings um einen Rahmen oder Fries auf, oder läßt dieses weg und nagelt die Verdoppelungstreifen aus den

Gesen der Thür in diagonalen Richtung so auf, daß sich in der Mitte ein Viereck bildet, Fig. 8, Taf. XLVIII.

Auch können dem Muster einige Abänderungen gegeben werden; es erleichtert die Arbeit, wenn die Stöße a, a unter rechtem Winkel geschnitten werden.

Da auch bei solchen Thüren nichts geleimt wird, so gehören auch sie (nach resp. bestehenden Innungsartikeln) in den Bereich des Zimmermanns und werden angewandt bei Kellern, als Haus- und Thorthüren und wo sie einiger Feuchtigkeit widerstehen müssen.

§. 203. Geleimte Thüren.

Diese widerstehen dem Witterungswechsel nicht, können daher nur in dem Innern eines Gebäudes benutzt werden. Die einzelnen Breter der Thür werden bloß gefugt und geleimt, und mit auf den Grat eingeschoben, aber nicht geleimten Leisten versehen.

§. 204. Eingefaßte oder gestemmte Thüren.

Die vier Seiten sind mit einem Rahmen eingefasst, der noch mit einem Querstück verbunden ist. Die dadurch gebildeten Felder erhalten sogenannte Füllungen.

Sind diese Füllungen auf der einen Seite der Thür vertieft und treten auf der anderen Seite über den Rahmen vor, so heißt die Thür auf einer Seite (der vertieftesten) rechts oder mit überschobenen Füllungen.

Jede gestemmte Thür, Fig. 1, Tafel XLII, besteht aus dem Rahmen mit seinen Querriegeln und den Füllungen. Die Stärke der Rahmenhölzer richtet sich nach der Thürgröße. Bei gewöhnlichen Thüren von gegen 3 Fuß Breite und 6 bis 7 Fuß Höhe ist die Stärke von $1\frac{1}{2}$ Zoll genügend; größere müssen $1\frac{1}{2}$ bis $1\frac{3}{4}$ Zoll dick sein.

Die Breite nimmt man gegen $5\frac{1}{2}$ Zoll, so daß eine Brettbreite zwei Nuzungen gewährt.

Die einzelnen Rahmenstücke werden zusammengesetzt, indem man die beiden Seitenrahmenhölzer der Höhe nach durchgehen läßt und die Riegel in selbige

verzapft; die Verbindung leimt man, ohne sie jedoch zu verbohren.

Die Kehlstoße, welche die Füllungen einrahmen, sind dreierlei Art:

1., die einfachsten, die bei gewöhnlichen und kleineren Thüren meistens angebracht werden, zieht man an die Rahmenhölzer unmittelbar an;

2., der eingeleimte oder eingenaagelte Kehlstoß, Fig. 1 Taf. XII;

3., der Kehlstoß an der Nuth, welcher vorzugsweise bei äußeren Thüren vorkommt, Fig. 2 daselbst.

Die Füllungen werden aus $\frac{1}{2}$ bis $\frac{3}{4}$ Zoll starken Brettern zusammengeleimt. An den Seiten faset man sie auf $1\frac{1}{2}$ bis 2 Zoll breit ab und schiebt sie in die, gegen $\frac{3}{8}$ Zoll tiefe Nuth der Rahmen- und Querstücke. Die Thüren mit zwei Füllungen (deren untere gewöhnlich höher als die obere genommen wird) geben wegen des Eintrocknens der breiten Füllungstafeln, wodurch diese sich aus den Nuthen ziehen, keine solide Verbindung, wogegen eine gut gearbeitete Kreuzthür allen Anforderungen entspricht.

Der Rahmen besteht aus dem oberen, dem unteren und den beiden Seitenrahmenstücken, wozu bei den einfachen Thüren noch ein Querstück kommt. Die Füllungen stehen mittelst Federn in den Rahmenstücken und dürfen die Nuth in der Tiefe gegen $\frac{1}{4}$ Zoll nicht ausfüllen, damit sie Spielraum beim Anquellen behalten. Bei großen Thüren reicht dieses Einschieben nicht aus, und man giebt ihnen doppelte Zapfen.

Bei Thüren der zweiten Art, wo die Füllungen mit aufgeleimten Leisten eingefast werden, fertigt man besondere Leisten, woran die Kehlstoße gestoßen werden. Diese werden an die Rahmen geleimt und mit hölzernen Nägeln oder Drahtstiften befestigt.

Die dritte, der obengenannten, Art Thüren ist die solideste. Bei diesen bringt man, um das Rahmenstück nicht zu stark nehmen zu müssen, besonders wenn die Kehlstoße stark ausladen sollen, zwischen den Rahmen

und den Füllungen noch eine besondere Leiste an, die mit einer Feder in den Falz des Rahmens greift und denselben noch zu beiden Seiten umfaßt. An diese Leiste stößt man die Kehlstöße an und giebt ihnen dazwischen eine Ruth, in welche die Füllungen eingreifen. Dies ist die Zusammenfügung mit dem Kehlstoß in der Ruth. Das bloße Anleimen dieser Leisten darf nie nachgesehen werden, selbst wenn sie durch Stifte befestigt werden, wiewohl man nicht selten dergleichen, nicht leicht zu bemerkende Arbeit findet.

§. 205. Kreuzthüren

Wenn die einflügeligen Thüren noch ein verticales Mittelrahmenstück neben dem wagerechten Querrahmenstück erhalten, nennt man sie Kreuzthüren. Das Querstück geht von Rahmen zu Rahmen, das senkrechte theilt sich aber an dem Querstück und ist in diesem an beiden Seiten verzapft.

Zweiflügelige Thüren werden auf gleiche Weise construirt, nur erhalten sie gewöhnlich zu Bedeckung der Fuge zwischen den Flügeln Schlagleisten.

§. 206. Zusammengesetztere Thüren.

In Räumen, wo schon einige Eleganz herrscht, wendet man immer Thüren mit sechs und mehr Füllungen an.

Dergleichen Thüren werden zusammengesetzt aus zwei durchgehenden Seitenrahmenstücken, in welche der Ober- und Unterriegel und die beiden (oder mehren) durchgehenden Mittelriegel, wodurch die Füllungen der Höhe nach abgetheilt werden, verzapft sind, nebst drei senkrechten Kreuzstäben, welche die Füllungen der Breite nach scheiden.

Im Allgemeinen nimmt man bei solchen Thüren an, daß die Seitenrahmen und das obere Rahmenstück $4\frac{1}{2}$ Zoll, die Mittelriegel und die Kreuzstücke $4\frac{3}{4}$ Zoll, der Schwellriegel mit Sockel aber $8\frac{3}{4}$ Zoll breit ist. Letzterer erhält zwei Zapfen. Sämmtliche Rahmenstücke

schneidet man aus $1\frac{1}{2}$ zölligen Bretern, die Füllungen aus $\frac{3}{4}$ starken. Die Felder werden verschieden angeordnet: entweder formt man die oberen und unteren Füllungen nach Quadrat, die mittlern länglich viereckig oder umgekehrt; oder man giebt allen Füllungen gleiche Dimensionen. Die Kreuzstücke werden mit $1\frac{1}{2}$ Zoll langen Zapfen in die Querriegel, Ober- und Unterriegel gelocht.

§. 207. Eleganter wie diese sind die zweiflügelichen Thüren; sie erfordern eine Thüröffnung von mindestens $4\frac{1}{2}$ Fuß.

In seltenen Fällen giebt man dem einen, aufgehenden, Flügel eine Breite von $2\frac{1}{2}$ Fuß, dem anderen, stehenden, Flügel die von 2 Fuß. In solchem Falle hat man die Schlagleiste drei Zoll aus der Mittellinie der Thür zu rücken, um die Symmetrie der Flügel und der Füllungen herzustellen.

Da elegante Flügelthüren gewöhnlich bei Fries- oder Parketböden Statt finden, so läßt man das Schwellbret fort und verbreitert den Fries unter die Thür.

§. 208. 6. Verdachungen. Dergleichen Thüren erhalten in der Regel Verdachungen, welche sich entweder unmittelbar auf die obere Bekleidung anschließen oder einen Fries erhalten. Bei den Verdachungen sind alle größeren Gehrungsschnitte zu vermeiden, da beim Eintrocknen des Holzes die Fugen gern sich trennen. Die in der Werkstatt ausgearbeitete und verleimte Verdachung wird mittelst Bankeisen über der Thür befestigt. Der Fries, wie die Verdachung wird gegen $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ Zoll von der Mauer abgerückt, damit die Feuchtigkeit der Mauer nicht nachtheilig darauf wirke.

In dem Folgenden wird näher in die Details der hier beschriebenen Thüren eingegangen werden.

7) Futter und Bekleidungen.

§. 209. Bei Thüren, die nicht zu den ganz gemeinen gehören, bewirkt man den Anschlag durch ein Futter von Bretern, welche auf den Enden mit sogenannten

Zinken, schwalbenschwanzförmigen Zapfen zusammengesetzt sind und an den Seiten, an welche die Thür anschlägt, den Falz bilden.

Dabei wird gewöhnlich, um das Thürgerüste und das Futter gänzlich zu verdecken, eine 4, 5 bis 6 Zoll breite Verkleidung angebracht, welche auf beiden Seiten, und oben herumlaufend, angenagelt wird. Bei eleganten Thüren wird sie architravirt, d. h., mit mehreren oder wenigern, stärker oder geringer ausladenden Gliedern versehen und endet unten meistens in einen Sockel, als Fuß der Einfassung. Muster zu dergleichen Verkleidungen findet man in den Figurentafeln.

Unten bildet das Futter die Schwelle; gewöhnlich wird aber ein besonderes Schwellbret, zuweilen von Eichenholz, eingenagelt, welches den Falz oder auch nur einen stumpfen Anschlag bildet. In Prunkzimmern pflegt man dieses bündig mit dem Fußboden zu legen, wodurch der Anschlag ganz wegfällt.

Von den Thoren und Thüren in'sbesondere.

§. 210. Von den Eingangsthüren oder den äußern (Haus-) Thüren. Taf. XLII und XLIII.

Zu den Eingangsthüren, oder den einflügeligen Thüren, die zu dem Hausverschlusse dienen, nimmt man gewöhnlich Eichenholz und macht, bei der üblichen Höhe von 7—8 Fuß Höhe und Breite von 3—4 Fuß, deren Rahmen 2 Zoll stark; will man sie aber leichter, so nimmt man nur Holz von 15 Linien Stärke.

Man macht das untere Feld mit überschobener Füllung, um die Festigkeit und die Dauer zu vermehren und giebt ihm dann Rahmenstärke. Zuweilen bearbeitet man die Füllung in pyramidaler Form (en pointe de diamant), indem man sie nach den vier Seiten zu facetirt, wodurch die Mitte spiz heraustritt. Die obere Füllung wird gewöhnlich in einfach gefehlten Rahmen oder mit aufgesetztem Kehlstoß eingeschoben. Die Lang-

und Querleisten des Rahmens sind, in der Regel, 3 bis 4 Zoll breit.

Man sieht eine dergleichen auf Taf. XLII Fig. 1 und die üblichen Verbindungen in Fig. 1a und Fig. 1b.

Die Hausthüren mit zwei Flügeln halten ihrer Größe nach das Mittel zwischen den gewöhnlichen Eingangsthüren und den Hausthoren und haben eine Höhe von 8—9 Fuß, eine Breite von 5—6 Fuß; den Rahmen giebt man 2—3 Zoll Stärke und 5—6 Zoll Breite.

Wir geben auf Taf. XLII eine reich verzierte zweiflügelige architravirte Hausthür in Fig. 2, deren Profil aber in Fig. 2a. Eine dergleichen findet man auf Taf. XXX, Fig. 2, über welcher ein Balcon angebracht ist. Zwei andere sind auf Taf. XLIII dargestellt.

Bei Fig. 1 ist die Felderfüllung von Gußeisen angenommen und wird mit starkem Glas hinterlegt.

Fig. 2 streift an gothische Ornamentik, wozu die gebrochenen Ecken des Gewändes Anlaß geben.

Die Felderverzierung dieser Thür ist auf die Blindthüre mittelst Stiften aufgenagelt und mit wasserdichtem Leim noch befestigt.

Da der Zweck dieser Schrift nicht der sein kann, eine Auswahl von Mustern zu liefern, sondern man vor Allem die Construction und technische Verbindung im Auge haben muß, so müssen die hier mitgetheilten Zeichnungen genügen.

Eine große Auswahl von Modellen liefert die Tischler- und Drechslerzeitung, Weimar, Voigt u. a.

Vertlichkeit und Modegeschmack sind die Befehlsgeber für äußere Verzierungskunst.

Die technische Construction beruht auf solidern Grundlagen, sie bleibt stabil, so oft auch die ersteren im schnellen Wechsel am Auge vorübergehen.

Eine zweiflügelige Hausthür, ebenfalls mit eingesehten Feldern von Gußeisen, findet man noch auf Taf. XXXV Fig. 6; und daselbst in Fig. 8 eine Eckverzierung einer dergleichen äußeren Thüre.

§. 211. Von den Haus- und Einfahrtthoren.

Die Hausthore können auf sehr verschiedene Weise angefertigt werden und sind ebenfalls verschiedener Verzierungen empfänglich. Taf. XLIV, Fig. 1 ist die vordere geometrische Ansicht eines solchen Thores mit einem Lattenholze, über welchem ein gewölbtes Oberlicht mit Pfeilsprossen und Fächerverzierung eingebracht ist. Ist das Thor nicht mit Bogen überfest, dann kann man es ähnlich der vorbeschriebenen Thür verzieren. Dessen Höhe unter dem Oberlicht ist 12 Fuß, die Breite 9 Fuß. Die großen Seitenstücke des Rahmens und das der Mitte haben 4 Zoll Stärke auf 7 Zoll scheinbarer Breite; was den Seiten 11 Zoll und der Mitte, welche die Schlagleiste mit der Wolfskehlung trägt, 11½ Zoll Breite giebt. Die andern kleinen Rahmen- und Querleisten sind 3 Zoll stark und 5 Zoll breit.

Die großen Rahmen und das obere Rahmenstück sind abgegründet und bilden 2 Leisten, die in den Ecken kleine Quadern einschließen. Die kleine Thür oder Pforte öffnet sich in dem rechten Flügel und zwar in der Höhe über der Einfassung des Mittelfeldes. Die Schlagleiste ist als Lanzenbündel rund bearbeitet. Die unteren Felder sind überschobene Füllungen, mit sechs-eckigen Verzierungen und cannelirtem Grunde ausgeschmückt. Das Mittelfeld hat einen Schild mit Demantspitze, die Ecken des Grundes ebenfalls cannelirt. Das obere Feld ist mit einer Rosette besetzt. Fig. 2 stellt den Grundriß, Fig. 3 das Höhenprofil dar. Die Details der Rahmen, Einfassungen, Füllungen und Holzverbindungen findet man zur Linken in größerem Maßstabe. Man bemerke, daß die Verzierungen an dergleichen Thoren stets massiger gehalten werden müssen; daher Diamantfelder hier nicht am unrichtigen Orte sind. Das Oberlicht ist mit Verglasung angenommen, welche buntfarbig sein kann.

§. 212. Details der Thüren.

1) Thür mit überschobenen Füllungen, oder welche auf einer Seite rechts ist. Tafel XL.

Fig. 1, a Oberes, b mittleres, und c unteres Rahmenstück, e e die Füllungen, welche auf einer Seite in die Rahmenstücke treten, und gegen selbige vertieft, auf der andern Seite der Thür aber gegen die Rahmenstücke liegen und übergreifen.

Auf den Füllungen befinden sich, nach Befinden, Tafeln, indem auf die Füllungen herum Vertiefungen oder Abgründungen, f g und h i, ausgearbeitet werden.

Die Seite, auf welcher die Füllungen abgegründet sind, nennt man die rechte Seite; sie ist nach dem Hauptzimmer gekehrt.

2) Diejenigen Stubenthüren, welche auf beiden Seiten rechts sind, werden entweder ordinär oder mit aufgeleimten Leisten oder mit dem Kehlstoß in der Nuth zusammengesetzt; ersteres zeigt Fig. 2, wo wieder a das obere, b das mittlere Rahmenstück und c e die Füllungen, d aber die Abgründung anzeigt.

e e sind die Federn, womit die Füllungen in den Rahmenstücken stehen, und da die Füllungen bei dem Gebrauche des trockensten Holzes sich dennoch etwas ausdehnen können, so müssen sie einigen Spielraum in der Nuth b, Fig. 3, der Seiten- oder steigenden Rahmenstücke c behalten, damit selbige beim Anquellen nicht auseinander treiben.

Gingegen müssen die Nuthen auch tief genug sein, daß sie beim Schwinden nicht aus diesen heraustreten können.

Bei großen Thüren ist die, Fig. 4, dargestellte Zusammensetzung der Thüreinfassungen nicht hinreichend, sondern es sind dieselben nach Fig. 5 mit doppelten Zapfen zu machen.

Die zweite Art, die Füllungen einzufassen, ist die mit aufgeleimten Leisten, Fig. 6. Anstatt daß

nämlich nach Fig. 2 die Kehlstöße g, h an die Rahmenstücke gestoßen, sind hier besondere Leisten m, m angefertigt und befestigt.

Da aber diese Leisten sich bei dem Schwinden der Füllungen krumm zu ziehen pflegen, oder wohl auch abspringen, so ist die dritte Methode, Fig. 7, mit dem Kehlstoß in der Ruth weit vorzüglicher.

Es ist nämlich a ein besonderes Stück Holz, welches mit einer Feder in die Einfassung und an den Seiten um selbige greift; g g sind die Kehlstöße und e e die Felder oder Füllungen.

Bei reichverzierten Thüren, wo die gewöhnlichen Kehlstöße in verzierte oder guillochirte Leisten übergehen, ist man genöthigt, diese nach der beschriebenen Weise aufzuleimen.

Die sogenannten Kreuzthüren, Fig. 8, haben mit den vorbeschriebenen eine gleiche Construction, außer daß sie durch die zwischen den äußeren Rahmenstücken angebrachten lothrechten und den in der Mitte wagerecht befindlichen Rahmenstücken in 4 Füllungen (Felder) getheilt sind.

Das mittelste wagerechte Stück a b geht bei diesen Thüren durch; das lothrechte in der Mitte befindliche Rahmenstück besteht aus zwei Stücken, welche in dieses eingesetzt sind.

Dergleichen Kreuzthüren sind, wegen der kleinen, der hygroskopischen Veränderung weniger unterworfenen Füllungen, dauerhafter als die mit nur zwei Füllungen.

Die zweiflügeligen Thüren haben mit den Kreuzthüren gleiche Construction, nur haben sie sogenannte Schlagleisten, Fig. 9, zu beiden Seiten, um die Fuge, wo die Thüren zusammenschlagen, zu bedecken; zuweilen sind aber auch anstatt der Schlagleisten die Flügelrahmenstücke abgefalzt und zugleich abgekehlt, wovon Fig. 10 den Durchschnitt zeigt.

An dieser Thür, Fig. 8, ist zugleich die, an den Wandstiel mit eisernen Nägeln, oder bei massiven Mauern an die Blockzarge angeschlagene Verkleidung gezeichnet,

um unten auf den vorstehenden Theil x aufmerksam zu machen, welcher als Sockel gleichsam die Base der Einfassung bildet.

Bei dieser Gelegenheit ist zu erinnern, daß die Thürenfutter in dicken und starken Mauern ansehnlicher Gebäude die ganze Dicke des Mauerausschnittes bekleiden, wo dann die Fargen ebenfalls in Rahmenstücke und Füllungen, mit der Thür übereinstimmend, gearbeitet und gegen die Blockfargen befestigt werden.

Vorhin ist nur eines stumpfen Anschlagens der Thüren in den Falz des Futters gedacht worden, wie Fig. 11, wo a das Futter in horizontalem Durchschnitt und b die Thür vorstellt. Es ist aber besser, wenn die Thür, Figur 12, bei x abgekehlt wird, so daß sie noch die Fuge bedeckt.

Das Profil, Fig. 13, nach einem horizontalen Durchschnitte, zeigt noch eine andere Art, wo nämlich das Futterstück in k nicht abgefalzt ist, sondern die Bekleidung mit der Abkehlung m des Thürrahmenstücks den Schluß der Thüre macht; n ist die Füllung und g das überfalzte Stück mit dem Kehlstoß in der Ruth.

Bei den Hausthüren, welche entweder einflügelig, mehrentheils aber zweiflügelig sind, ist in Absicht der Zusammensetzung kein wesentlicher Unterschied gegen die der Stubenthüren, als daß diese Thüren von stärkeren Bohlen gearbeitet und gemeinlich nach dem horizontalen Durchschnitte, Fig. 14, zwar auch mit Kehlstoß in der Ruth zusammengesetzt sind, allein die Füllungen a a sind nach Innen nur übergeschoben.

Uebrigens sind die Hauptthüren in der Regel oben mit einem Latteiholze versehen, über dem das Oberlicht angebracht wird. Unten erhalten die Hausthüren eine Schwelle, an welcher sie entweder stumpf oder, wie in dem Latteiholze, in einen Falz anschlagen.

Die Hausthüren werden außerhalb mehr oder weniger verziert, je nach dem Character des Gebäudes; nach Innen pflegt man sie öfter glatt zu lassen.

In hölzernen Häusern bekommen die Hausthüren ebenfalls ein Futter; bei massiven Gebäuden aber ist es

regelmäßiger, die Hausthüren ohne Zarge und Futter einzubringen und sie gegen einen in dem Mauer- oder Steingewände gearbeiteten Falz anschlagen zu lassen.

Die gespundeten Thüren mit aufgenagelten, oder auch eingeschobenen Leisten sind Arbeit des Zimmermanns.

Auch die verdoppelten Thüren werden in der Regel diesem zugetheilt, wenn auch die Verdoppelung meistens Kehlstoß erhält. Wir können daher diese, gewöhnlich nur an Oekonomie-Gebäuden anzubringenden Thüren hier übergehen.

Auf Tafel XLV theilen wir noch das Muster und die Details einer Zimmerthür für elegante Salons mit und beschreiben sie ausführlich in Nachstehendem.

§. 213. Elegante zweiflügelige Zimmerthür mit ihren Details.

Tafel XLV.

Fig. 1. Ansicht der Thür mit der verzierten Bekleidung.

Dergleichen, mit mehren Füllungen versehene Thüren gewähren, wegen der mehrfachen Rahmenstücke, eine bedeutende Festigkeit vor anderer Construction und durch die breiten Kehlstoße und Abplattungen, aufgesetzten Leisten und Rosetten ein reiches Ansehen.

Dazu tragen das Capital der Schlagleiste, die zierliche Ausbildung der Glieder im Fries das Ihrige bei.

Fig. 2 stellt die Thürverdachung im größeren Maßstabe dar.

Fig. 3. Profil der Gliederung auf dem Fries und zwischen diesem und der Bekleidung.

Man leimt diese bei lackirten Thüren auf und verzieht sie mit Drahtstiften. Bei polirten Thüren fallen letztere fort.

Fig. 4 Profil der Bekleidung und ihres Sockels, welcher nach Angabe der punctirten Linien darunter befestigt wird.

Fig. 5 Quersprofil des Anschlages an Futter und Bekleidung des Rahmenstücks mit den Kehlstößen, den aufgesetzten Leisten, Rosetten und der Abplattung. Man bemerke hierbei, daß der Saß noch in das Futter eingreift, wodurch erreicht wird, daß die Thür nicht zu stark vor der Bekleidung vorsteht und daß die Zapfen der Rahmenstücke mit dem Hirnende ganz in den Thürfalz zu liegen kommen, sonach in der Ansicht nie gesehen werden.

Fig. 6. Quersprofil der Schlagleiste und ihres Sockels. Die punctirten Linien zeigen den Grundriß der Platte über und des Leistchens unter dem Capital der Schlagleiste.

Fig. 7. Ausgestochenes Capital der Schlagleiste.

Fig. 8. Profil einer der Rosetten mit dem Einsatz der Leistchen.

Fig. 9. Ansicht der Rückseite des Zapfens eines Rahmenstücks.

Fig. 10. Dessen Seitenansicht.

Fig. 11. Ansicht eines aufrechten Rahmenstückes, in welchem die punctirten Linien das Zapfenloch andeuten.

Fig. 12. Seitenansicht desselben mit dem Zapfenloche.

Fig. 13. Grundriß des Rahmenstückes mit den Zapfen.

Fig. 14. Horizontaler Durchschnitt des Zapfenloches in dem aufrechten Rahmenstücke nach der Schnittlinie A B in Fig. 11 und 12.

Zur Verhütung, daß die hygroskopische Veränderung der $1\frac{1}{2}$ Zoll breiten Kehlstöße und das daraus folgende Trennen der Gehrung die Fuge nicht durchsichtig mache, ist der Zapfen beiderseits noch mit zwei rechtwinklichen Aufsätzen versehen (Fig. 10), für welche der Raum an das entsprechende Zapfenloch ausgearbeitet wird (Fig. 11).

Diese Vorrichtung, obwohl mit einiger Mühe bei der Bearbeitung verknüpft, vermehrt die Festigkeit der Thüren um ein Bedeutendes.

Dieselbe Anordnung findet auch bei den oberen und unteren Rahmenstücken Statt, wie die punctirten Linien Fig. 1, n zeigen.

Auf Tafel XXXIII, Fig. 4 findet man ebenfalls eine geschmackvolle Zimmerthür, wobei die Festons nach Belieben weggelassen werden können. Zu reichverzierten Thüren sind auch die Muster Fig. 2 und 3 derselben Tafel mit Vortheil anzuwenden.

§. 214. Vorfenster (Schaufenster, devantures)
der Kaufläden.

Tafel XL.

Zu den Tischlerarbeiten gehören auch die Vorbaue, die man an den Verkaufsläden findet, und die gewöhnlich vor der Mauerfläche 4 bis 6 Zoll und mehr vorspringen. Die Construction von dergleichen Vorfenstern (devantures), ihre Bestandtheile an Thüren, Glasfenstern, Täfelung, Gesimsen zc. ist ein weites Feld für Verzierungen von mehr oder weniger Reichthum.

Taf. XLVI ist der geometrische Aufriß der Vorderseite eines dergleichen Ausstellfensters von einfacher Verzierung. Zur Seite sind zwei kastenartige Behälter in der Täfelung angebracht, welche die Läden des Verschlusses aufnehmen, wenn sie hinweggenommen und beseitigt werden sollen. Aus dem Grundrisse der Breite unterhalb des Schaufensters und aus dem Höhenprofil zur Seite lassen sich die Theile, aus denen die Anlage besteht, leicht erkennen. Die Details der Zulage und die Verbindungen sind unterhalb in größerem Maßstabe angegeben.

Die Eingangsthür nimmt den Mittelraum ein und hat ein Latteholz, worüber ein Oberlicht mit Kreuzsprossen eingesetzt ist. Die aufgehende Thür ist 7 Fuß hoch bis unter das Latteholz, und zwar in gleicher Höhe mit den oberen Quersprossen der Glasfenster. Die Höhe des Schaufensters ist von der Oberkante des Gesimses bis unter die Plinthe am Fuße 10 Fuß 6 Zoll; zwar modificirt sich die Höhe nach der Localität, sie ist aber durchschnittlich 10 bis 12 Fuß. Noch verschiedener ist die Breite einer solchen Anlage; es giebt deren, die nur

6 bis 7 Fuß, andere, die 40 bis 50 Fuß breit sind. Die Construction bleibt in der Hauptsache immer dieselbe, so sehr auch die Breiten sich ändern; desto mehr muß aber das Decorative Bezug auf die Breite nehmen.

Der Unterbau ist eine volle Tafelung, mit Feder und Ruth in das stehende Holz verbunden oder verzapft. Der ebene Theil, welcher den Fries bildet, wird gewöhnlich auf die Säulen des Verbandes genagelt, die man in der Holzstärke des Frieses ausschneidet. Das Uebrige begreift sich nach den Figuren leicht.

Auf Taf. XLVII steht man eins dergleichen in verziertem Styl. Fig. 1 ist die Ansicht. Die Mittelabtheilung kann als ganz zweiflügelige oder als Halbtür benutzt werden. Fig. 2 ist die Profilirung der Thür- und Fenstergewände, Fig. 3 stellt eine Ansicht der Akroterien und Fig. 4 die der Säulencapitäl dar.

Die Taf. XLVIII zeigt noch drei andere Entwürfe zu Schaufenstern in kleinern Maßstabe.

Um bei dergleichen Fenstern eine weniger unterbrochene Glasfläche zu erhalten, nimmt man zu der Verglasung größtmögliche Spiegeltafeln und die Sprossen so schmal, als nur thunlich, oder wählt Verglasung in Blei (Karniesblei); auch werden zuweilen Messingsprossen angewendet, oder eine Einrahmung von Gußeisen. Diagonale oder rautenförmige Verglasung findet sich auch zuweilen, doch ist selbige der Waarenausstellung weniger günstig. Verglasung mit farbigem Glase ist ganz unstatthaft, auch selbst da, wo keine Waaren hinterlegt werden, indem das durchfallende bunte Licht seine Färbung den Zeugen und Gegenständen mittheilen würde, welche in dem Verkauflocal ausgelegt werden.

Uebrigens hat der Luxus in Verzierung und Dimension von dergleichen Vorfenstern in den größern Städten, namentlich in Paris, London, unfehlbar seine Culmination erreicht; es ist nicht leicht, etwas zu erdenken, was ihn überbieten könnte.

Eine allgemeine Regel bei der Anlage von dergleichen Schaufenstern ist, daß man so wenig massive Theile,

als möglich, anbringe, und alle Holzstücke so schmal nehme, als es die Festigkeit nur zuläßt. Jemehr Licht ein solcher Vorbau, jemehr Ausstellungsraum er gewährt, desto vollkommener erfüllt er seine Zwecke.

§. 215. Von dem Beschlag an Thoren, Thüren und Fenstern.

1) Verdoppelter Thorweg mit Pforte.

- 4 starke Kreuzbänder, mit 4 starken Schrauben, Muttern und eingemauerten Hafen,
- 2 Pfannen,
- 2 Kloben zum Einmauern,
- 2 Bänder mit eingienieteten Hafen,
- 1 verdecktes französisches Schloß mit Drücker oder schießender Falle,
- 1 Zugschloß,
- 1 Duer- und 2 Unterriegel,
- 1 Zugknopf.

2) Zweiflüglige verdoppelte Hausthür.

- 4 eingemauerte Hafen,
- 4 Kreuzbänder mit Schrauben und Muttern,
- 1 verdecktes französisches Drückerschloß mit Schließhaken und Zubehör,
- 1 Ober- und 1 Unterriegel,
- 1 Zugknopf.

3) Eingefaßte zweiflüglige Hausthür.

- 4 Kreuzbänder mit Schrauben und Muttern,
- 4 Stüßhaken,
- 1 französisches Drückerschloß,
- 1 Zugriegel,
- 1 Unterriegel,
- 1 Zugknopf.

4) Eine große zweiflügelige Balkonthür mit Bogenfüllungen und Sprossen.

- 4 Stützhaken,
- 4 Kreuzbänder, oder aufgesetzte messingene Bänder,
- 1 Unterriegel,
- 1 Oberriegel mit Zugstange,
- 1 Drückerschloß mit Nachriegel, oder ein eingestecktes Schloß.

5) Eine zweiflügelige geleimte Hofthür.

- 4 Haken,
- 4 lange Bänder,
- 1 Klinke mit Klinthaken,
- 3 Riegel.

6) Eine zweiflügelige Fensterthür in Prachtgebäuden.

- 1 eingesaftes Schloß,
- 4 englische Bänder,
- 2 eingelassene Schubriegel,
- 2 messingene Zugknöpfe.

7) Einflügelige verdoppelte Hausthür.

- 2 Stützhaken,
- 2 Kreuzbänder,
- 1 französisches Schloß mit Drücker und Schließhaken.

8) Einflügelige geleimte Hofthür.

- 2 Haken,
- 2 Bänder,
- 1 Klinke nebst Klinthaken.

9) Zweiflügelige eingesaftete Stubenthür mit 4 Füllungen und gefehlter Bekleidung.

- 4 Stützhaken,
- 4 Kreuzbänder,
- 1 Unterriegel,

- 1 Oberriegel,
 1 französisches Kastenschloß mit Drücker, Schließklappe
 und Nachriegel; wofür man auch
 1 eingestecktes Schloß wählen kann.
- 10) Einflügeliche ordin. eingefasste Stubenthür mit gefehlter Verklei-
 dung auf beiden Seiten.
- 2 Stützhaken,
 2 Kreuzbänder,
 1 französisches Schloß mit Drücker oder schließender
 Falle, Nachriegel und Schließklappe,
 1 Zugknopf.
- 11) Zweiflügeliche verdoppelte Kellertür.
- 4 vermauerte Haken,
 4 lange Bänder,
 1 französisches Schloß mit Schließklappe, ohne Drücker,
 1 Spreizstange mit Kloben.
- 12) Ein großes eichenes vierflügeliches Bogenfenster, mit
 Sprossen, Latteholz und stehendem Bogenrahmen.
- 10 Bankeisen zur Befestigung des Futters,
 5 Vorreiber zum Bogen,
 6 doppelte Vorreiber zum Verschluss der Flügel.
 4 Zugknöpfe,
 8 stark geschweißte Winkelhaken und Stützhaken,
 4 starke dergl. Haken auf die Mitte des Flügels, incl.
 Stützhaken,
 8 Scheinhaken auf die Ecken.
- 13) Ein vierflügeliches Bogenfenster mit aufgehendem Bogen.
- 8 geschweißte Winkel- mit Stützhaken,
 8 Scheinhaken,
 4 Vorreiber,
 4 Zugknöpfe,
 1 Kreuz,
 8 Bankeisen.
- Schauplatz, 148. Bd. 24

- 14) Ein ordinäres vierflügliches Fenster
 8 geschweißte Winkelhaken mit ihren Stüßhaken,
 8 Scheinhaken,
 1 Kreuz mit Mittelpunct,
 4 Vorreiber,
 4 Zugknöpfe,
 6 Bankeisen.

- 15) Ein zweiflügliches Sprossenfenster.
 4 Winkelbänder mit Stüßhaken,
 4 Scheinhaken,
 2 Vorreiber,
 2 Zugknöpfe,
 4 Bankeisen.

- 16) Ein eingefasster Fensterladen, vierflüglich, in ein Pa-
 neel eingelassen.

- 12 Charnierbänder,
 4 Niegel,
 4 Stützen mit Knopf oder:
 12 Charnierbänder,
 2 messingene Fallen zum Zubalten,
 1 ordin. Haken nebst Kloben zum Verschließen der
 Laden.

- 17) Ein inwendiger zweiflüglicher verleimter
 Fensterladen.

- 4 Zapfenbänder nebst Pfanne und Kloben,
 3 Schubriegel und Kloben.

Von den Treppen im Allgemeinen.

Die Anlage der Treppe in einem Wohnhause ist ein Capitel der bürgerlichen Baukunst, welches in der neuern Zeit große Erweiterung erfahren hat.

Von der Zweckmäßigkeit und Schönheit einer Treppe läßt sich, in der Regel, auf die des ganzen Baues schlie-

fen. Von ihr ist die Bequemlichkeit der Wohnung, die Auftheilung und gute Verbindung der Räume großentheils abhängig; soll man dem Comfort vertrauen, so muß die Treppe die Einleitung dazu geben.

Die Einrichtung der Treppe hat eigentlich der Baumeister des Gebäudes zu vertreten; er ist es, der die Form angiebt, die Breite, die Anzahl der Stufen (daher Stufenhöhe) bestimmt, zuweilen auch die Auszierung vorschreibt. Von dem Tischler (oder Zimmermann) wird nur eine gute Auswahl des Holzes, solide Verbindung der einzelnen Theile, glatte Arbeit gefordert. Dennoch muß er die Ansprüche kennen, die an eine vorwurfsfreie Treppe gemacht werden, um bei zweifelhaften Fällen sich zu helfen wissen.

Diesen Anforderungen steht die Bequemlichkeit und Sicherheit beim Auf- und Absteigen oben an. Sie hängt ab: von der angemessenen Breite und Höhe der Stufen, wohl auch von der Treppenbreite, und von einer passenden Abtheilung der Treppenschucht durch Poteste, den Pausen zur Erholung. Bevor wir aber diesen Gegenstand näher betrachten, müssen wir die Bestandtheile einer Treppe namhaft machen, damit Umschreibungen vermieden werden. Dabei ist jedoch nur von den hölzernen Treppen zu sprechen.

Die Treppe besteht aus Stufen, deren erstere der Antritt, die letzte der Austritt genannt wird. Der Antritt ist meistens massiv und heißt dann Blockstufe, der Austritt liegt mit dem oberen Fußboden in einer Ebene. Eine Stufe besteht aus dem horizontalen Auftritt (der Trittsstufe) und der verticalen Sockstufe, welche den Auftritt unterstützt. Der meist verkehrte Vorsprung des Auftrittes vor der Sockstufe heißt auch Nase. Die Stufe ist verschieden von der Steigung, indem letztere nur die Höhe zwischen der Trittsfläche einer Stufe zur nächsten ausdrückt, und wenn die Treppe 16 Stufen und zwei Poteste hat, so liegen in ihrer ganzen Länge 19 Steigungen, weil der obere Austritt als Steigung gerechnet werden muß.

Wangen, Zargen, Treppenbäume nennt man die zu beiden Seiten hochstehenden Hölzer, in welche die Tritt- und Stufen eingeschoben werden. Oft hat die Treppe nur eine Wange, bei gewissen Constructionen fällt auch diese weg.

Den Lauf der Treppe nennt man die Treppenschucht und eine gedachte Mittellinie der Treppenbreite den Theilriß. Bei ungleicher Breite der Auftritte, wo gewundene Stufen vorkommen, wird die Normalbreite auf dieser Linie gemessen.

§. 217. Ist die Treppenschucht keine gerade Linie, aber aus geraden Theilen zusammengesetzt, so entsteht eine einfach, doppelt oder vielfach gebrochene Treppe, in deren Brüchen Poteste liegen. Diese können aber, um Raum zu sparen, durch Wendelstufen ersetzt werden; nehmen diese einen Viertelkreis ein, so nennt man den Raum, den sie bedecken, ein gewundenes Viertel; bildet der Raum einen Halbkreis, so heißt er ein halber Wendel. Besteht dagegen eine Treppenschucht aus lauter Wendelstufen, so hat man eine Wendeltreppe, gewundene Treppe, die zum Theil auch einzelne geradlinige Theile haben kann und dann eine gemischte genannt wird. Sowohl die einzelnen Längen einer gebrochenen Treppe, als auch die einer Wendeltreppe, nennt man Arme, Zweige, Nester.

§. 218. Wendet sich eine Treppe um eine massive (oder hohle) Säule, Spindel, dann giebt man ihr zuweilen die Benennung „Spindeltreppe“. Ist der innere Raum hohl, frei, so heißt er das Treppenlicht.

Man sieht schon hieraus, wie verschieden die Form der Treppen, insbesondere der Wendeltreppen, sein kann, und man hat kreisförmige, wenn ihr Grundriß ein Kreis; Ovaltreppen, wenn er eine Ellipse; S-förmige, wenn er nach dieser Form gebogen ist; Schnecken treppen, wenn sich die Treppe um einen hohlen Ke gel windet, das Treppenlicht also nach Oben sich verengt.

Wir gehen nun auf die specielle Betrachtung der Theile zurück. Eine Treppe muß gleiche Stufenhöhe ha-

ben; daraus folgt, daß die Höhe von dem Fußboden der unteren Etage bis auf den obern Austritt in eine Anzahl gleicher Theile (Steigungen) getheilt sein will. Das Maß derselben muß sich in gewissen Grenzen halten, es wird aber zugleich motivirt durch die Breite der Auftritte; diese hängen aber viel wieder ab von dem Raume, welcher der Treppe im Grundrisse angewiesen ist. Man nimmt im Allgemeinen an, daß das Zweifache der Steigung + dem Austritt zwei Fuß betragen muß, ohne sich jedoch streng an dieses Verhältniß zu binden; und man giebt eleganten Treppen immer mehr Stufenbreite, wohl zu 2 Fuß, und weniger Steigung, zuweilen 4 bis 3 Zoll. Eigentlich sollte die Steigung nie unter 6 Zoll sein, welches eine Stufenbreite von 12 Zoll bedingt. Dieß Verhältniß ist von der Weite eines Schrittes hergenommen; daher steigen sich sehr breite und niedrige Stufen eben so schlecht, als sehr hohe, schmalere Stufen. Wendelstufen sollen auf dem Theilriß mit den übrigen gleiche Breite des Austrittes haben; man kann sie jedoch etwas schmaler machen, wenn die Treppe eine ansehnliche Breite hat, weil der Steigende sich stets mehr nach dem breiteren Ende hält.

Die Breite der Treppe zwischen den Wangen setzt man nicht unter 3, nicht über 4 Fuß in gewöhnlichen Wohngebäuden, wo es auf gewissenhafte Benutzung des Raumes ankommt. Soll aber in einem Gebäude Eleganz vorherrschen, so ist eine Breite von 5 bis 6 Fuß noch nicht übertrieben.

Auf der ganzen Treppenschucht muß der lichte Raum über jeder Stufe so hoch sein, daß der längste Mensch nicht anstößt, auch ein Anstoß nicht scheinbar zu fürchten ist. Dieses schreibt eine Höhe von mindestens 7 Fuß vor. Liegen zwei Treppenarme übereinander, so muß man deßhalb Steigung und Austritt so zu regeln wissen, daß diese lichte Höhe erlangt wird.

Eine Treppenschucht durch mehre Etagen darf ebensowenig eine verschiedene Steigung in den andern Etagen haben, als es in der Schucht einer Etage für sich zulässig

ist; selbst den Aufritten giebt man in den verschiedenen Stagen nicht gern verschiedene Breite. Geringe Abweichung von dieser Bestimmung ist erlaubt.

Ein Potest darf nie durch eine oder zwei Stufen unterbrochen sein; nichts giebt mehr Anlaß zu Unsicherheit des Herabsteigens. Dem Treppenarm zwischen zwei Potesten gebe man, in der Regel, nicht mehr als 8 bis 12 Stufen, und bei höheren Treppenschichten immer durchaus eine gleiche Anzahl.

Beiläufig werde noch bemerkt, daß jede Treppe, wenn sie eine gute Wirkung auf das Auge machen soll, in Bezug ihrer räumlichen Größe, ihrer Zierlichkeit, ihres Geländers zc. ein richtiges Verhältniß zu dem Character des Gebäudes haben und so angebracht werden muß, daß sie womöglich dem Haupteingang entgegen oder doch so liegt, daß sie beim Eintritte sogleich in die Augen falle.

Zuweilen wird die Rückseite einer Treppe verkleidet, welches den Plafond derselben bildet; auch werden in eleganten Gebäuden diese und die Stufen zc. manchmal furnirt. Will man Eichenholz zu den Treppen verwenden, so geschieht es gewöhnlich nur zu den Aufritten; seltener nimmt man zu den Wangen, fast nie zu den Stufen, dergleichen Holz.

§. 219. Die Treppen nach ihrer verschiedenen Gestalt.

Tafel XLVIII.

Die einfachste Form der Treppen ist die in einer Flucht fortlaufende mit Wangen. Noch einfacher erscheint die auf Tafel XLVIII, wo angenommen nur die Wange der innern Seite vorhanden ist, auf der äußern Seite aber die Stufen in die Umfangsmauer eingelassen sind. Obgleich dergleichen Treppen meistens von dem Zimmermann ausgeführt werden, so wird es doch nicht entbehrlich sein, deren Construction hier zu beschreiben, da auf

der Art der Zusammensetzung die Verbindung aller Treppen beruht.

Man zeichne zuerst den Grundriß Fig. 4 der Treppe, indem man die Wange a in einem parallelen Abstände von der Mauerflucht ef aufträgt, die Theillinie b zieht und auf dieser die Stufen von 1 bis 10 gleich eintheilt. Durch die Theilpunkte zieht man die vordern Stufenlinien rechtwinklich, trägt von jeder das Maß des Vorsprungs vor der Sechstufe und die Stärke von letzterer zurück und zieht die beiden Linien jeder Sechstufe parallel mit der Vorderkante des Auftrittes, wie die punctirten Linien angeben.

Beiläufig bemerke man, daß die Sechstufen unter allen Umständen mit der Vorderkante der Auftritte parallel laufen müssen. Zuletzt ziehe man die (punctirte) Linie mn, welche die Tiefe der Fugen bezeichnet, in welche die Trittbreter eingesetzt werden.

Hierauf entwerfe man den Aufriß Fig. 5. Man ziehe nämlich in beliebiger Entfernung von a, und mit dieser parallel, die Grundlinie cd, und aus allen Stufenkanten des Grundrisses Senkrechte auf diese in unbestimmter Länge; trage das Maß der Steigung von cd in 1, ziehe aus 1 eine Horizontale und setze von dieser ab wieder die Steigung nach 2 und so fort. Oder besser, man trage auf die letzte Senkrechte von d aus so viel Steigungen auf, als man Stufen braucht, und schneide aus diesen Punkten mittelst horizontaler Linien die aus dem Grundriße gezogenen Senkrechten. Jeder solcher Durchschnittspunct giebt die Vorderkante eines Auftrittes in dem Standriß, und die Oberkante desselben in der Horizontale liegend. Dann trage man die Stärke der Tritstufe ein, zeichne die Kehlgrößen der Nasen und schiebe aus dem Grundriße noch die Sechbreter ab.

Durch diese Operation erhält man die Trit- und Sechstufen im Profil, oder die Fugen, welche zu Aufnahme der Trit- und Sechbreter in die Wange eingesetzt werden müssen. Es ist nun noch die Breite der Wangen zu bestimmen, welches dadurch geschieht, daß

man von den Ecken des unteren und oberen Segbretes 1 und 10 das Maß heraus trägt, das man für das volle Holz unter den Stufen bestimmt hat, und die Punkte durch eine Linie (die untere Breitenlinie der Wange) verbindet. Dasselbe macht man, um die andere Kante der Wange zu erhalten, auf der Seite, wo sich die Nasen der Auftritte befinden, und erhält so die Breite der Bohle, die man zu der Wange braucht, mit den Jugen der Tritt- und Segbreter; dagegen giebt der Grundriß Fig. 4 die Länge und Breite der Trittbreter.

Das Einschieben der Stufenbreter in die Wangen geschieht entweder stumpf oder, besser, auf den Grat.

Werden sie stumpf eingesetzt, wie es am Meisten geschieht, so nagelt man die zweiten oder dritten Stufen mit Spiehnägeln durch die Wange. Da die Nägel aber in Hirnholz greifen, so kann man sich davon keine große Festigkeit versprechen; besser ist es, wenn man hölzerne Nägel dazu nimmt und diese etwas schräg einschlägt; am Sichersten aber geht man, wenn man an einige Stufen Zapfen anschneidet, durch die Wange locht und mit Keilchen festtreibt.

Die Stoß- (Se-) breter werden ebenfalls entweder stumpf, oder auf den Grat in die Wangenstücke eingeschoben und stehen mit der Oberkante in der Nuth, welche auf der untern Seite der Trittbreter gestoßen ist; und zwar werden sie auf der hinteren Seite abgefalzt, zuweilen auch nur stumpf in die Stufen eingefalzt. Die untere Kante derselben liegt mit der Unterfläche des Trittbretes in einer Ebene, legt sich gegen die Rückkante des Auftrittes und wird an diesen mit eisernen Nägeln festgenagelt. Das Einfalzen der Segbreter in den untern Auftritt ist ungewöhnlich, selbst fehlerhaft.

Man wählt zur oberen Fläche der Auftritte gern diejenige Seite des Bretes, wo die Fibern aufwärts gehen, damit, wenn ja ein Werfen der Stufe erfolgt, die obere Seite nicht muldenförmig werde.

Die Antrittsstufe wird regelmäßig von massivem Holz gemacht, in ihr der Geländerpfosten c, Fig. 6, mit

einem Zapfen eingeseht, die Wange aufgeklaut, auf der Rückseite der Blockstufe auf den Grat eingeschoben und in die Geländersäule verzapft. Fig. 7 zeigt die Verbindung des Wangenstücks abgesondert. Das obere Ende der Wange wird auf den Balken oder Wechsel aufgeklaut.

Müssen Wangenstücke gestoßen werden, so kann man sie durch Zapfen oder andere solide Längenverbindungen zusammenstoßen; sind es aber zwei runde Wangenstücke, dann müssen sie durch einen schräg durchgehenden eisernen Bolzen an einander befestigt werden, wobei man sie noch überblatten kann.

§. 220. Treppe mit doppelten geraden Wangen und gewendelttem Viertel.

Tafel XLIX.

Man entwerfe zuerst den Grundriß Fig. 1 der Treppe mit Berücksichtigung gleicher Stufenlänge, zeichne den Theilriß ein, den man in der Windung durch einen Viertelkreis aus n und einen Kreisbogen aus m verbindet und dann auf ihm die Stufen gleich austheilt. Durch die Theilpunkte zieht man die Linie der vordern Stufenkanten, welche in und um die Wendung so schräg gelegt werden müssen, daß sie nicht in dem Mittelpunkte des Kreisbogens zusammentreffen; deßhalb muß man die Stufenbreiten von 2 an auf der rechten Seite bis 7 verhältnißmäßig zunehmen, auf der linken Seite hingegen abnehmen lassen; dasselbe auch von 8 bis 12, wo die Treppe sich bricht, thun. Man nennt dieses das Berlegen, Balanciren der Stufen (*faire danser les marches*). Hierauf trägt man die Stufen nach ihrem Abstände von der Vorderkante der Auftritte mit ihrer Stärke ein; wie die punctirten Linien im Grundriße zeigen.

Nachdem der Grundriß in dieser Weise aufgetragen ist, schreitet man zum Entwerfen der einzelnen Wangenstücke. Um mit dem Theil a den Anfang zu machen, zieht man auf der Wangenlinie des Grundrißes Senkrechte aus jedem Punkte, wo die Stufenlinien die Wange

a treffen, zeichnet das Profil der Blockstufe 1 in beliebigem Abstände und mit a parallel und giebt ihr die bestimmte Höhe, welche einer Steigung nach Maßgabe der Stagenhöhe zukommt.

Man trägt dann weiter die Steigung für die 2., 3. . . Stufe auf die aus dem Grundriß gezogenen Senkrechten und zieht die oberen Linien der Austritte parallel mit der Grundlinie, die an sich parallel mit der Wange des Grundrisses ist. Hierauf setzt man auf den Linien, welche den Vorsprung oder die Vorderkante der Austritte bestimmt haben, die Höhe ab, die man der Wange an vollem Holze über der Kante geben will, und verbindet die Punkte durch eine Curve, welche die innere obere Kante des Wangenstücks a ist. Bestimmt man ferner die Stufen durch Senkrechte aus dem Grundriß, setzt auf diese die Breite des vollen Holzes unter der Ecke der Stufen ab, so ergeben sich Durchgangspuncte für die Curve der innern untern Wangenlinie.

Zu Bestimmung der Curven, welche die äußere Flucht der Wange a begrenzen, verlängere man die Stufenlinie 3 des Grundrisses durch die Dicke der Wange, trage die Durchschnittspuncte durch Senkrechte in den Aufriß in n und o über und ziehe eine kurze Horizontale n o zwischen diesen Senkrechten, wodurch sich der Punct o der äußern Kante bestimmt; ebenso findet man den Punct q. Durch letztern ergiebt sich zugleich die Länge der Verzinkung mit dem Wangenstück b.

Um letzteres auszutragen, nimmt man die äußere Linie der Wange b im Grundriß oder eine mit ihr parallele Linie als Grundlinie an, zieht wieder aus allen Puncten, wo die Stufen die innere Wangenlinie treffen, Senkrechte, trägt auf diese die Steigung für die Stufen 4, 5, . . . 8 und verfährt übrigens in Allem wie bei dem Wangenstücke a. Dieses Verfahren ist bei allen geraden Wangen anzuwenden, wie c, d und e sind.

Die Wangen werden in den Ecken durch Zinken verbunden. Das erste rechte Wangenstück ist in die Geländersäule n verzapft, die auch die Wendestufen 1, 2,

3 und 4 aufnimmt, die darin eingefügt werden, wie man in Fig. g sieht. Fig. f zeigt die Zusammensetzung der Tritt- und Stufen in größerem Maßstabe.

Bei der Zulage werden die Wangenstücke nach den einzelnen Figuren a bis g aufgerissen, welche nach dem Grundrisse projectirt sind. Die Geländersäule richtet man nach der Gestalt des Querschnittes n im Grundrisse zu, welche die Ansicht des Hirnholzes darstellt.

Die Linien jeder Stufe reißt man auf der Wangenfläche mittelst des Lothes auf, indem man das Wangenstück über dessen Linie im Grundrisse stellt. Die Höhe der Stufen wird auf jede Lothlinie und rechtwinkelig getragen, jede Stufe nach ihrer Figur im Grundrisse zugeschnitten, die Stufenstufe aber nach der im Grundriß angegebenen Länge und der in der Projection verzeichneten Breite.

§. 221. Die Art und Weise, eine Spindel-
treppe (escalier en vis Saint-Gilles) in einem qua-
dratförmigen Raume zu entwerfen.

Tafel L.

Bei'm Entwurf dieser Treppe ist es der gegebene Treppenraum, welcher, wie meistens, die Form bestimmt, und von dem gewöhnlich die Art der Treppe abhängig ist. Das Treppengehäuse, angenommen in einer Ecke liegend, wird von zwei Seiten mit Mauer oder Fachwand eingeschlossen, die beiden andern Seiten aber werden durch die Wangen gebildet.

Eine dergleichen Treppe nimmt den wenigsten Raum ein; ihr Theilriß liegt um eine sogenannte volle Spindel, und das eine Ende jeder Stufe ist in diese Spindel in eine Nuth eingeschoben. Die Quadratform des Treppenraumes gewährt in den Ecken mehr Raum als inmitten der Seiten, wodurch das Ausweichen mehr begünstigt wird, als wie bei cylinderrörmigen Treppen; darum kann man die Treppenbreite etwas kleiner nehmen, wenn man an Raum gewinnen will.

Nachdem der Grundriß des Gebäudes entworfen ist, zeichne man die Spindel von passender Dike ein, den Theilriß in die Mitte der Stufenlänge und die Vorderkante der ersten (Block-) Stufe, wohin man den Antritt verlegen will. Man findet diese Kante im Grundriß durch eine punctirte Linie verzeichnet, und zwar in gebogener Form, um das Antreten zu erleichtern; man macht die Blockstufe zuweilen von Stein.

Von dieser ersten Stufenlinie aus theilt man den Umfang des Theilriffes in so viel gleiche Theile, als bei schicklicher Stufenbreite auf ihm in voller Zahl ausge-theilt werden können, oder in so viel, als man einen Umgang geben will. Die geringste Stufenbreite ist die, wobei man den Fuß bequem in den Theilriß oder wenigstens auf das dritte Viertel des Auftritts setzen kann; unter 9 Zoll Breite auf dem Theilriß giebt man einer Wendeltreppe nie. Auch muß man, wie schon bemerkt, darauf sehen, daß ein Umgang so viel Stufen erhalte, als nöthig sind, um in der Summe der Steigungen eine solche Höhe zu erhalten, die wenigstens 7 Fuß freien Raum über jedem Auftritte gewähri. Man muß daher die Steigung vergrößern, wenn man genöthigt ist, eine geringere Stufenzahl auf den Umgang zu nehmen.

Mehr, als bei andern, hat man bei einer Wendeltreppe darauf zu sehen, daß die Windung nicht zu steil anlaufe, weil dieses das Herabsteigen unsicher machen würde. Man verringere in dem Falle die Steigung und vermehre die Anzahl der Stufen, welches um so eher zulässig ist, wenn man nicht unbedingt an die Stelle des Antritts gebunden ist.

Sollte die middle Breite der Auftritte bei bequemer Höhe zu gering ausfallen, so muß man versuchen, ob sich nicht ein besseres Verhältniß herausstellt, wenn man den Austritt, anstatt in B, noch einige Stufen weiter herum verlegt.

Nehmen wir den Treppenbau der auf Taf. L verzeichneten Treppe von 6 Fuß Seitenlinie, und die Spindelstärke zu 8 Zoll an, so bleibt für die Treppenbreite

2 Fuß 8 Zoll, der Durchmesser des Theilrisses wird $3\frac{1}{2}$ Fuß und dessen Peripherie $11\frac{1}{2}$ Fuß. Letztere, in 14 gleiche Theile getheilt, giebt zur Breite des Auftritts nahe 10 Zoll. Um $7\frac{1}{2}$ Fuß freien Raum über sich zu behalten, theile man diese Höhe durch 15, was 6 Zoll für das Minimum der Steigung giebt. Man ersteigt sonach mit einem Umgang 7 Fuß, und mit zwei Umläufen eine Stagenhöhe von 14 Fuß, wobei der Austritt lothrecht über den Antritt zu liegen kommt. Ist die Stagenhöhe geringer, dann kann man eine oder zwei Stufen weniger nehmen, auch nach Umständen das Verhältniß des Auftritts zur Steigung verändern.

Um nun das Wangenstück Fig. 3 zu projeciren, errichtet man vom Grundriß aus in jedem Punkte, wo die Stufenlinien auf die Wange a stoßen, Senkrechte, zieht in beliebigem Abstände die obere Linie des Auftritts 8 parallel mit der Seitenlinie des Grundrisses, trägt unterhalb und oberhalb der Höhe Steigungen für die Auftritte 7, 9, 10 und 11, setzt unterhalb die Holzstärke an und zieht die Auftritte, sowie auch die dem Grundriße die Stufen in dem Aufriße. Sodann setze man über jeden Vorsprung der Auftritte das Maß für die Breite des vollen Holzes oberhalb und von den Ecken der Stufen die nach Unten ab, und ziehe durch diese Punkte die Curven der innern Wangenlinien.

Damit man auch die äußern Kanten oder die Stärke der Wangen im Aufriße erhalte, ziehe man die Linien der Auftritte im Grundriße bis an die äußere Wangenlinie, aus den erhaltenen Durchschnittspuncten Senkrechte nach Fig. 3, und schneide diese durch kurze Horizontale aus den Durchschnittspuncten auf der innern Wangenlinie des Aufrisses; die beiden Senkrechten geben immer zugleich die obere und untere Linie der Stärke im Aufriße. Die beiden zusammengehörigen Kanten werden sich im Aufriße stets kreuzen, wo eine Stufenlinie des Grundrisses senkrecht auf der Wange steht.

Das Wangenstück, Fig. 4, erfordert ein gleiches Verfahren bei der Uebertragung aus dem Grundriße.

Wenn die Breite der Stufen im Grundrisse, da, wo sie in die Wange eingelassen sind, nicht gleich ist, so erhält man im Aufrisse stets eine Curve für die Wangenkanten, nie eine Gerade.

Die Spindel zeichnet man in ihrer Abwicklung Fig. 8 und in ihrem Aufrisse Fig. 2. Man zieht nämlich für den Aufriss aus allen Theilpuncten des Spindelkreises im Grundrisse, die zwischen zwei Tangenten auf der einen Hälfte liegen, Senkrechte auf der Wange a, Fig. 1, trägt auf diese die Steigung 2, 3, 4...., zieht Horizontale und trägt unter jede die Fugenbreite oder Holzstärke an; zieht auch aus dem Grundrisse die Senkrechten der Stegbreiter und zeichnet die Verkehlung der Vorsprünge. Man erhält so im Aufrisse die Fugen für die Auftritte 1, 2, 3, 4 und 5, welche auf dieser Seite nur sichtbar sind, weiter hinauf die von 13—18; die Uebrigen fallen auf die Rückseite.

In der Abwicklung*) der Spindel sieht man die Fugen sämmtlicher Stufen. Man zeichnet diese Abwicklung, indem man die Peripherie der Spindel ihrer Länge nach berechnet, welches annähernd geschehen kann, daß man den Durchmesser reichlich dreimal auf $n1$, Fig. 8, aufträgt. Theilt man $n1$ in so viel Theile, als der Umfang der Treppe Stufen hält, hier 12, bildet dann mit $n1$ und der Stagenhöhe ein Rechteck $n1m0$, auf dessen Seite nm man die Steigung in ganzer Zahl trägt, und zieht durch die Theilpuncte auf den beiden Seiten des Rechtecks mit diesen Parallelen, so geben die Durchschnitte die Puncte der Stufenkanten, und man hat nur nöthig, noch die Holzstärken einzuzeichnen, um die Fugen der Stufen auf der Abwicklung zu erhalten.

*) Unter „Abwicklung“ versteht man bei einer krummen Linie deren Ausdehnung in eine Gerade; bei einer gebogenen Fläche die Zurückbiegung zur vollkommenen Ebene. Legt man die umgebenden Flächen eines Körpers im Zusammenhang in eine Ebene, so nennt man dieses sein Netz.

Die Fig. 6 stellt uns eine andere Art von Spindel dar, die aus so viel Stücken zusammengesetzt ist, als die Treppe Stufen hat. Der Austritt jeder Stufe bildet ein Deckgesims an jedem Spindelstück und ist bis zur nächsthöheren Stufenstufe profiliert. Die Figuren 5 und 7, deren erste den zugehörigen Grundriß, die andere den Aufriß einer abgeforderten Stufe mit dem Zapfen, der in dem untern Stücke einßt, darstellt, versinnlichen die übrige Zusammensetzung dieser eleganten Treppe, die eben auch vollkommen solid ist, sobald nur das Treppengehäuse gehörige Solidität besitzt. Die Zapfen sind rund und von gehöriger Stärke zu machen.

§. 222. Treppe mit gewundener (hohler) Spindel in einem winkelförmigen Treppengehäuse.
Tafel LI.

Das Gehäuse dieser Treppe ist ebenfalls ein Quadrat, aber mit einem abgestumpften Winkel; zwei der zusammenstoßenden Seiten bestehen aus Mauer, die übrige Umfassung ist Bohlenwand. Auf den Mauerseiten sind die Trittstufen in die Mauer aufgefattet, längs der Bohlenwände werden sie durch gezahnte Wangen getragen, welche an den Wänden befestigt sind. Der untere Zugang befindet sich in A, die Austrittsöffnung oben in B. Der Theilkreis ist in 16 Auftritte getheilt und die Steigung zu 6 Zoll angenommen. Die Zahl der Stufen möge 22 sein, so daß die 23. Steigung den Austritt 11 Fuß 6 Zoll über den Fußboden der niedern Etage führt. Die Treppe läßt sich ohne Unterbrechung durch mehre Etagen führen, ohne daß man den Grundriß zu verändern braucht, wenn man nur in jeder Etage 2 bis 3 volle Stufenbreiten zum Potest oder Austritt nimmt, und bei Verschiedenheit der Etagenhöhen an der Steigung zulegt oder abnimmt; wollte man die Stufenzahl vermehren, so würde das Ende der Treppe oder der Potest nicht mehr über den untern zu liegen kommen und man müßte die Disposition verändern. Dieses ist jedoch bes-

fer, als wenn man, bei großer Differenz der Stagenhöhen, die Dimensionen der Stufen um Vieles ändern wollte.

Hat man Holz von nöthiger Stärke und Länge, so könnte man auch die gewundene Spindel aus dem Ganzen fertigen und brauchte dazu ein Stück Stamm von 11 Fuß Höhe und 12 Zoll bearbeiteter Stärke. Dieses wird cylindrisch bearbeitet, man zeichnet auf dessen Mantelfläche die Fugen auf, wie bei der vorigen Treppe und bohrt es aus, so weit, daß man die nöthige Wangenstärke behält. Schon das Ausbohren ist ziemlich umständlich, noch mehr aber das schraubenförmige Ausschneiden, welches mit der Handsäge unter allmähligem Drehen des Holzstückes zu verrichten ist. Man könnte auf diese Weise mehre Schraubenwindungen zu gleicher Zeit gewinnen, thut jedoch besser, die Spindel aus mehren Stücken zusammenzusetzen, sie aufzustellen und die Fugen auf gleiche Weise, wie bei der vorigen Wendeltreppe, auszutragen.

Fig. 1 zeigt das erste Wangenstück; Fig. 2 ist die Abwicklung desselben mit den Fugeneinschnitten, sowie Fig. 5 die weiter fortgesetzte Abwicklung ist; diese besteht aus Stücken, deren jedes einen Viertelkreis ausmacht; Fig. 4 stellt das Profil jedes einzelnen Wangenstückes dar, und Fig. 3 dessen Aufsicht.

Mitteltst einer solchen Zusammensetzung, die durch Verdübelung, Spundung und Leimen geschehen kann, läßt sich viel Holz ersparen, und die Wange bekommt immer das Ansehen, als wäre sie aus dem Vollen gearbeitet. Die Zusammensetzung hat Aehnlichkeit mit der Construction von Fässern mittelst Dauben.

Man kann auch die Stücke länger und, der Holzersparsiß wegen, mehre Ruzungen davon nehmen, wie man über den Stufen 18 bis 21 der Abwicklung sieht. Das Aufreißen der gezahnten Wangenstücke bedarf keiner Erläuterung, sie werden wie andere gerade Wangen verzeichnet.

§. 223. Treppe mit zwei gewundenen Wangen, halbkreisförmig, und mit Zapfen und Blatt verbunden. Tafel LII.

Hat man den Grundriß wie gewöhnlich gezeichnet, die Vorderkanten der Auftritte auf den Theilriß aufgetragen, deren Linien radial, die der Stufen aber parallel den Kanten der Auftritte gezogen: so entwirft man ein Stück Abwicklung einer Wange, damit man einen Fugenschnitt aufzeichnen könne.

Man nimmt nämlich die Sehne $a b$ oder $c d$ im Grundriße, trägt sie mehrmals auf eine Gerade als Grundlinie in $a, b, c \dots$, Fig. 2, errichtet Senkrechte und zeichnet das Profil der Tritt- und Stufen nach der bestimmten Höhe und Breite ein; trägt noch die erforderliche Breite der Wange auf, so ist die Abwicklung, soweit man sie zum Einzeichnen der Stoßfuge braucht, fertig. Man zeichne die Fugenlinien ziemlich rechtwinklich mit der Wange, die Ueberschneidung aber in horizontaler Lage, so daß sie mit dem Auftritte abschneidet, falle aus den Durchschnittspuncten der Fuge mit den Wangenlinien Senkrechte auf die Grundlinie und trage die Puncte $h, 2, 3, 4$ auf die Wange des Grundriffes über, wie man in der gleichnamigen Bezeichnung daselbst sieht. Aus den Puncten 4 und h ziehe man nun radiale Linien durch die Dicke der Wange, und mit dieser h eine Parallele durch 3 , mit 4 eine dergleichen durch 2 . Auf diese Lagen der Linien muß man sehen, damit in den Schnitt nichts Schiefes komme; jedoch lassen sich die Linien auch radial ziehen, die Fuge würde auch schließen.

Nachdem die Fuge in den Grundriß übergetragen, zieht man aus dem Puncte 4 eine Tangente an die Volute der Wange, nimmt sie als Grundlinie, auf welche man Senkrechte durch die Puncte zieht, die auf den beiden Wangenlinien des Grundriffes in der Verlängerung der Stufenlinien liegen. Diese Senkrechten dienen zur Construction der Fugen für die Auftritte, wenn man successive die Steigung über die Stufenlinien setzt; die

Stufen werden ebenso aus dem Grundriß übergetragen und zuletzt die Wangenlinien dadurch gefunden, daß man die Breite des vollen Holzes über jeden Vorsprung der Auftritte und unter jede Ecke der Stufen, wie beschrieben, trägt. Die zuerst gezogenen Senkrechten verhelfen ferner zu der äußern Wangenlinie: man darf nur aus dem Durchschnittspuncte der Senkrechten, welche aus der innern Wangenlinie des Grundrißes kommt, eine Parallele mit dem Auftritte ziehen, so schneidet diese auf der zweiten zugehörigen Senkrechten einen Durchgangspunct für die äußere Curve.

Ist das Stück Wange aufgetragen, so zieht man, um die Verstreckung zu zeichnen, eine Gerade pq , die auf dem Wange freit aufliegt; wo diese Linie die Senkrechten auf $e4$ schneidet, ziehe man wieder Senkrechte auf pq , nehme in dem Grundriße die Abstände der äußern Wangenlinie von der Linie $e4$ auf den Senkrechten, die von ihr aus nach der Verlängerung der Stufen gehen, und trage sie auf die beziehlichen Senkrechten Fig. 5. Durch die so bestimmten Punkte legt man nun die äußere Curve der Verstreckung und verfährt auf gleiche Weise, um auch die innere Curve zu zeichnen. Diese Curven sind nicht parallel, wengleich die Wange von gleicher Stärke ist, jede derselben aber ist eine elliptische Linie).

Um diese Operation besser zu verstehen, denke man sich die innere Wange als vollen Cylinder; die Linie (Grundlinie) mn geht durch den Mittelpunct der Grundfläche, und der Schnitt geht von dieser und dem Punkte m aus nach dem Punkte der Höhe, der lothrecht über n in dem Umkreise der obern Grundfläche liegt; folglich ist die Verstreckung oder die Umfangsline der Ebene, welche durch den schrägen Schnitt von m nach dem oberhalb liegenden n erzeugt ist, eine Ellipse. Zur Construction derselben und der gedachten Verstreckung entwerfe man,

*) Das Verfahren, die Verstreckung einer Wange zu construiren, beruht auf der Projection der Kegelschnitte oder der schrägen Schnitte eines Cylinders.

wie bei Fig. 5, die Wange senkrecht über $m n$, ziehe dann die Gerade $o p$, die das Obere der Wange frei berührt; von den Puncten aus, wo die Senkrechten aus dem Grundrisse, die zu Entwerfung der Wange gedient haben, die Linie $o p$ berühren; errichte man wieder die Normalen $p r$, $o q$ und die dazwischenliegenden, nehme aus dem Grundrisse den Abstand des Punctes s von $m n$, trage dieses Maß von o nach q und ziehe $q r$ parallel $o p$, so ist $q r$ die große Axc der Ellipse und die Linie $5 s$, welche die Mitte von $q r$ senkrecht schneidet, deren kleine Axc. Man nehme nun im Grundrisse den Abstand des Punctes 1 von $m n$, trage ihn von $q r$ auf die erste Senkrechte, messe dann den Abstand von $m n$ nach 2 , nach 3 , 4 , $5 \dots$ und trage diese Maße immer auf die correspondirenden Senkrechten in Fig. 4; behandle ebenso die Puncte der innern Wangenlinie 6 , 7 , $8 \dots$: so hat man dadurch ebensoviele Puncte der beiden Ellipsen gefunden, von denen die Verstreckung hier die Hälfte ist. Diese Linien oder Zweige der Ellipse können aber deshalb nicht parallel unter sich sein, weil der Schnitt des innern vollgedachten Cylinders (des Treppenlichts) einen viel steilern Winkel gegen die Grundfläche macht, als der erste Schnitt.

Zieht man die Strahlen $c 1$, $c 2$, $c 3 \dots$, so gehen sie durch die Puncte 6 , 7 , $8 \dots$. Man kann daher auch mittelst dieser Strahlen die innere Curve zeichnen, wenn die äußere gefunden ist; verlängert aber sind diese Strahlen die Stufenlinien 1 , 2 , $3 \dots$ des Grundrisses.

§. 324. Man sieht aus dieser Construction, daß man den elliptischen Bogen einer Verstreckung nicht mit dem Zirkel beschreiben kann; um ihn mittelst eines Instrumentes unmittelbar zu beschreiben, ist ein Ellipsograph nöthig. Da hier wegen Austragung auf das Werkholz eine besondere Genauigkeit nöthig wird, so darf man sich auch nicht der in den Constructionen beschriebenen practischen Methoden bedienen. Bei'm Aufreißen auf das nach dem Winkel zugerichtete Stück Holz, welches Fig. 3 dargestellt ist, verfährt man folgendermaßen:

man trägt zuerst auf die Kante $p q$, die man als Grundlinie betrachtet, und welche die Linie $e 4$ der Fig. 5 vertritt, die Punkte über, worauf auf $e 4$ die Senkrechten errichtet sind, und zieht durch diese Punkte ebensoviele schräge Linien auf der in der Zeichnung obenliegenden Fläche, welche mit der Kante $p q$ denselben Winkel bilden müssen, den die Linie $p q$, Fig. 5, mit den Senkrechten aus dem Grundrisse macht, wozu man sich des Schrägmaßes bedient. An den beiden Enden der schmiegen Linien lothet man Linien auf den beiden Seiten des Holzstückes ab, worauf in der Zeichnung, Fig. 3, die Verstreckung zu sehen ist. Auf diese lothrechten Linien, die auch durch Anschlag aufgerissen werden können, trägt man aus dem Grundrisse, den man am Besten auf einen Reißboden in wirklicher Größe verzeichnet, diejenigen Abstände, deren man sich beim Aufzeichnen von Fig. 4 bediente, und reißt mittelst dieser Punkte die Verstreckung zu beiden Seiten des Holzstückes auf. Diese Austragung wird in dem Folgenden als bekannt vorausgesetzt werden.

Die dunkler gehaltene Seite des Holzstückes, Fig. 3, ist die obere, die gegenliegende mit der in punctirten Linien angedeuteten Verstreckung die untere Wangenseite.

Den Aufsriß dieser Treppe sehe man auf Taf. LXVII. Fig. 1.

Beim Zuschneiden des Holzes muß man die Säge nach den schmiegen Linien gewendet führen.

Wenn das Holzstück nicht genau abgerichtet ist, so kann man das Schrägmaß nicht an die Kante anschlagen, die oft wahnkantig oder ungleich ist. Dann reißt man eine Mittellinie auf, die mit den Seiten des Holzstückes parallel ist und die Stelle der Kante vertritt, womit man die schmiegen Linien durch das Schrägmaß aufreißt.

Wenn man das Holzstück auf die Figur der Wangen legen kann, so braucht man das Schrägmaß nicht; man darf nur auf der obern und untern Holzseite Linien ablothen.

Ist das Holz nicht abgerichtet, so muß man, um auf beiden Seiten die Schablone aufzureißen, eine gerade Mittellinie schnüren, als wenn es getrennt werden sollte; hierauf zeichnet man im Grundrisse eine Linie, die parallel mit der Grundlinie ist, welche zum Aufzeichnen des Wangenstückes gebraucht wurde, und in derselben Lage, wie die auf dem Holzstücke. Die Abstände zum Aufreißen der Schablone beziehen sich dann auf diese neue Linie und werden von der geraden Mittellinie aus auf dem Holzstücke aufgesetzt.

Wenn man sich dieser Hülfe bedient, so kann man selbst krumm gewachsene Hölzer verwenden; diese haben sogar vor den geraden Vorzug, indem sie bei geringerer Breite die Curve geben und bei ihnen das Holz nicht so sehr durch die Jahre geschnitten wird.

Wenn das Holz mit der Säge ausgeschnitten ist, so arbeitet man es rein, reißt auf der zugearbeiteten Fläche die Lothlinie von jeder Nase der Auftritte auf, und trägt rechtwinklich mit ihnen die Oberkante der Trittstufen ein, reißt die Stufenstärke und die Fugen für die Stufen ein und arbeitet die schmalen Seiten des Wangenstückes nach der vorgerissenen Linie rein aus.

§. 225. Treppe mit doppelter Wange, auf ovalem Planum. Taf. LIII.

Zu dem Grundrisse dieser Treppe entwirft man die Ovale der innern und äußern Wange nach einerlei Constructionsweise, so daß die Breite der Treppe überall dieselbe ist, trägt die Holzstärke beider Wangen auf, zieht den Theilriß inmitten der Treppensucht, ohne jedoch die Theilung auf ihm vorzunehmen: man theilt vielmehr die innere Wangenlinie des Treppensuchtes und auch die der äußern Wange in gleiche Theile und zieht durch die Theilpunkte die Stufenlinien. Dadurch werden die Stufenbreiten zwar auf dem Theilrisse auch gleich, sie bekommen aber keinen Mittelpunkt, nach dem ihre Richtung ginge, und die Ansteigung der Wange wird, wegen

der gleichen Theilung auf ihnen, regelmäßiger. Die vier Punkte *abcd* haben zur Construction der Ovale gedient. Man zeichnet ferner, wie bei andern Treppentritten, die beiden Linien der Stufen parallel mit der Vorderkante der Auftritte und giebt allen Nasen gleiche Ausladung.

Nachdem der Grundriß gezeichnet ist, trage man ein Stück der Abwicklung der größern Wange, Fig. 1, und ein Stück der kleineren Wange, Fig. 2, auf, zeichne in beide die Schnitte der Stoßfugen beliebig ein und projectire die Grenzpunkte ihrer Linien. Diese Projectionen trage man auf die Wangen des Grundriffes, an die Stelle, wo man die Wangen stoßen will.

Diese Schnitte dienen nun zu Bestimmung der Grundlinien *mn*, *op*, *qr*, *st*, worauf man die Abwicklung der Wangenstücke basirt. Da jede der Linien die ganze Breite des Fugenschnittes mit begreift, so müssen sie sich an den Enden kreuzen.

Die Construction der Abwickelungen ist bei den vorigen Treppen bereits beschrieben und wie bei der halbkreisförmigen Treppe, Tafel LII, zu bewirken.

Da das innere Wangenstück *A* nicht von der Grundlinie *A* aus construirt werden konnte, so sind die Abstände auf *A* auf eine abgesetzte Grundlinie, Fig. 3, übergetragen und auf dieser die Wange entworfen worden. So hat man auch mit den andern Abtheilungen der kleinern Wange zu verfahren.

Bei der Zulage dieser Treppe richtet man die Wangenstücke nach der, bei voriger Treppe beschriebenen Methode zu. Diese Methode ist überhaupt bei allen gewundenen Treppen anwendbar, ihre Curven mögen feste und reguläre oder unreguläre sein.

§. 226. Treppe mit doppelter Wange in Hufeisenform. Tafel LIV.

Von den beiden vorigen Treppen unterscheidet sich diese nur durch ihre äußere Form; da diese aber eine

weniger regulair ist, so verlangt die Balancirung*) der Stufen eine besondere Operation; und in Betreff der Wangen braucht man von jeder die Abwicklung der ganzen Länge nach, damit sie eine gleiche Breite erhalten. Die Abwicklung ist jedoch nur bis zur Mitte der Treppensucht nöthig, da die andere Hälfte der ersten symmetrisch ist.

Fig. 2 zeigt die Abwicklung der großen Wange; Fig. 3 die der kleinen. Da die Breite der Wange gleich ist, so haben die Abstände der Lothrechten an dem einen Orte mehr Breite, als an dem andern: man muß daher, um die Wange über dem Grundriß aufzutragen, auf der Abwicklung bei jedem Auftritte die Höhe von der Nase bis zur Breitenkante der Wange ober- und unterhalb abnehmen, um sie auf die Lothlinie der Nase der im Aufriß zu zeichnenden Wange aufzutragen.

Zu der Verlegung, Balancirung der Stufen zieht man, nachdem die gleiche Austheilung auf dem Theilrisse geschehen ist, die Stufenlinien 7 und 8, welche die Mittelstufe in der Windung ausmachen, nach dem Mittelpuncte *c* des Kreises, dann die Kante des Auftritts 2 senkrecht zur Wange, und zählt, wieviel Stufen balancirt werden müssen, welches hier 6 Stufen, mit Einschluß der 2. und 7., sind. Man trage auf eine Gerade *a b*, Fig. 1, soviel gleiche, aber beliebige Theile, als man Stufen zu balanciren hat; ziehe auf jeden der Punkte auf *a b* eine winkelrechte Linie 2, 3, 4... und eine dergleichen auf die Mitte *c*; suche den sechsten Theil des

*) Der Franzose sagt: *le dansement des marches*. Man versteht darunter, wie schon beiläufig bemerkt worden, die Veränderungen der Lage der Stufenlinien, namentlich bei einer Windung, aus der parallelen oder centralen in eine schräge; damit man durch allmählichen Uebergang zu der, an der innern Wange am Schmälfsten ausfallenden Tritstufe verhältnißmäßig mehr Breite gewinne. Man verschmälert deshalb, schon ehe man an die Windung gelangt, zwei bis drei Auftritte, denen eigentlich noch eine parallele Breite zufame, an der innern Wange und theilt die dadurch gewonnene Breite auf die Wendelstufen verhältnißgleich ein.

Umfangß der Wange von b bis 2 und trage diesen auf die Mitte nach c . Hierauf nehme man den Abstand von 7 nach b im Grundrisse und trage ihn in Fig. 1 in b 7 ; zieht man noch die Richtung $7c$, so hat man einen Proportionalmaßstab, nach welchem die Breiten der Auftritte im Grundrisse bestimmt werden, und zwar trägt man aus Fig. 1 die Länge der Senkrechten 6 , von 7 nach 6 im Grundrisse, die Senkrechte 5 von 6 nach 5 u. s. w. und zieht die Linien der Auftritte nach diesen Punkten. Da die Stufen der andern Seite symmetrisch sind, so hat man nur die correspondirenden Breiten, als 6 7 nach 8 9 , 5 6 nach 9 10 u. s. w. überzutragen. Mittelst dieses Verfahrens erhält man die Breiten der Stufen an der kleinern Wange von der Stufe 2 bis 7 in abnehmendem und von 7 bis 13 in steigendem Verhältnisse, dadurch aber den Anlauf der Treppensflucht regulärer; wie man auch in der Abwicklung sieht. Das Balanciren nach Willkür sollte nie vorgenommen werden.

Nach aufgetragenem Grundrisse entwirft man die Stoßfugen in den beiden Abwickelungen und nimmt ihre horizontale Projection, um sie in den Grundriß überzutragen, wie bereits bei den vorigen Treppen erklärt worden ist; ebenso verfährt man bei Legung der Grundlinien, die man zu dem Aufrisse der Wangenstücke nöthig hat.

Die Wange A ist in Fig. 4 übergetragen, weshalb die Abstände der Stufennasen x . von der Grundlinie A des Grundrisses auf die Grundlinie A , Fig. 4, transportirt werden müssen, um dann weiter nach Anweisung zu verfahren.

Das Verfahren bei der Ausführung und die Zurechtung der Wangenstücke sind dieselben, wie bei der Treppe, Tafel LI.

Auf Tafel LII, Fig. 3 befindet sich der zu dieser Treppe gehörige Aufriß in kleinerem Maßstabe. Man erblickt darin den Ständer, der zur Unterstützung der innern Wange dient.

Dieser kann wegfallen, wenn die Wangen gegenseitige Verbindung erhalten und die äußeren Wangenstücke auf den Mauern ruhen.

§. 227. Treppe mit einfacher Wange in gedrückter Ovalform (en briquet). Tafel LV.

Für den hier disponibeln Treppenraum und die bestimmte Höhe der Treppenflucht ist die auf der vorliegenden Tafel dargestellte Form sehr passend. Deren Langseiten bilden gerade und parallele Linien, die beiden schmalen Seiten werden durch Halbkreise geschlossen.

Der Posten *m n o p* des Austritts ist eine Stufenlänge breit angenommen, und von dem Raume zuerst abzutheilen; in den übrigen Raum zeichnet man nun das Treppenlicht dergestalt ein, daß die Stufen 2, 20 und 11 eine gleiche Länge erhalten. Da es zweckmäßig ist, die Stufen zu balanciren, so benützt man zu ihrer verhältnißgleichen Austheilung das Trapez, Fig. 1, wie bei der vorigen Treppe. Die ersten beiden Auftritte sind von paralleler Breite; die Verlegung fängt mit der dritten Stufe an und endet mit der 19., die 11. Stufe aber macht die Mitte und ist die schmalste an der innern Wange. Die Wange ist nicht gleich breit in der ganzen Flucht gestaltet, nur ist überall der Abstand der Nasen und der Ecken der Sitzbreiter von den Wangenkanten derselbe. Die Höhe der Wangen auf der Lothrechten der Nasen ändert sich bei jeder Stufe: man muß sonach die Höhe der Abwicklungsfläche von der Nase der Auftritte zu der obern und untern Wangenlinie beim Auftragen der Wangenstücke nach ihrem Aufrisse benützen, um sie auf die beziehlichen Senkrechten zu tragen, damit man die Breitenkanten des Wangenstücks richtig erhalte.

Der Theil der Abwicklung, welcher durch Schraffur ausgezeichnet ist, ist die Gestalt der Wange an den Stufen 15 bis 20. Da dieses Stück in den geraden Theil des Grundrisses fällt, so bedarf es keiner weitern Ausarbeitung. Wie bei den vorherbeschriebenen Treppen zeichnet man auch hier zuerst die Stoßfugen in der Abwicklung und trägt sie der Breite ihrer Projection nach in den Grundriß, um dann die Grundlinien ziehen und die Wangenstücke nach ihrer Verstreckung entwerfen zu können.

Die Abwicklung ist der ganzen Treppensucht nach unabgebrochen gezeichnet, bis zu dem Austritte, von wo sie nach demselben Grundrisse durch die höhern Stagen fortgeführt werden kann, wenn der Unterschied der Stagenhöhe nicht zu bedeutend ist, und dieser durch eine geringe Verminderung oder Vergrößerung der Steigung ausgeglichen werden kann.

Die Mittel zur Ausführung und zur Ausarbeitung der Wangen sind bereits bei Tafel LI erörtert und hier wieder in Anwendung zu bringen.

§. 228. Treppe mit massiven Stufen und
Seitenprofil auf kreisförmiger Basis.
Tafel LVI.

Diese Treppe, welche aus massiven Stufen besteht, die an der Stirnseite gefehlt und an der untern Fläche eben abgearbeitet sind, so daß sich ein Plafond bildet, kennt man unter der Benennung „englische Treppe.“

Jede Stufe hat an der vordern untern Kante einen Ausschnitt, welcher die obere, hintere, abgefasete Kante der darunterliegenden umgreift. Dieser Ausschnitt oder diese Lagerfuge läuft von vorn herein horizontal, dann aber im Winkel mit dem Plafond der Treppe und macht einen stumpfen Winkel, wie die Figuren deutlich zeigen. Die Stufen werden untereinander durch eiserne Schraubenbolzen verbunden, so daß jede Stufe zwei Mal durchlocht und durch diese ein Mal mit der darüberliegenden, das andere Mal mit der unterliegenden Stufe verschraubt wird. Diese Bolzen laufen mit der untern Plafondfläche parallel, siehe Fig. 1. Die Höhe des Holzstückes zu einer Stufe ist die Lothrechte $a c$, Fig. 1.

Fig. 4 stellt eine Stufe mit dem Stirnende und der Abkantung dar; Fig. 5 dieselbe von Oben, Fig. 6 von der Rückseite gesehen.

Fig. 3 ist die innere Stirnseite in Abwicklung; Fig. 2 die abgewinkelte äußere Stirnseite.

Fig. 7 zeigt die Schablone zu den Aufritten, nach der neunten Stufe des Grundrisses abgeschoben.

Fig. 8 ist der geometrische Aufriss der Treppe.

Diese Art von Treppe ist gefällig und besticht durch den Character der Leichtigkeit; ihre Solidität hängt von dem festen Schlusse der Lagerfugen ab, der durch die Schraubenbolzen erhalten werden muß. Wenn sie frei steht, behält sie immer einige Biegsamkeit und ist zu starken Belastungen nicht geeignet; läuft sie aber in hohlem Cylinder an, so daß die Stufen in die Mauer eingelagert werden können, dann ist gegen ihre Festigkeit nichts einzuwenden.

Bei Ausführung einer solchen Treppe zeichnet man wieder wie immer den Grundriß, indeß man die Linien der Vorderfläche nach dem Mittelpuncte richtet, damit die Ecken der Contreprofils nicht zu spitz werden, trägt aber die Ausladung der Glieder parallel mit der vordern Stufenfläche (Stoßfläche) und mit der Stirnfläche an.

Sodann theilt man die Stufen auf dem Theilrisse aus, trägt diese Breite auf die Grundlinie, Fig. 1, um die Abwicklung mehrerer Stufen zu entwerfen; setzt die Höhe der Steigung senkrecht ab und zeichnet jede Stufe mit ihrem Vorsprunge und der hinteren Abfassung aus, indem man die Linie des Plafonds parallel mit den Stufenansätzen zieht und die Abfassung senkrecht auf diese stellt. Die Linie a des Plafonds bezieht sich auf den Theilriß.

Man nehme ferner in Fig. 1 den Abstand a b, trage ihn in den Grundriß von den Stufenlinien b aus nach a und ziehe durch a eine Parallele mit der Linie b der Vorderkante: diese Linie a bildet mit der Stufenlinie g die Figur der Schablone zu der Oberfläche der Stufen.

Das Uebrige der Construction wird man mit Hülfe der Zeichnung und der Erläuterungen bei den vorher beschriebenen Treppen leicht auffinden können.

§. 229. Treppe mit gezahnten Wangen und gewundenen Vierteln. Taf. LVII.

Wenn man den Grundriß einer solchen Treppe, sogenannten halbenglischen, zeichnen will, theilt man den Theilriß wieder in die verlangten gleichen Theile, richtet die erste und zweite Stufstufe nach dem Mittelpuncte der Windung, läßt dagegen die andern Stufen bis zur 10. balanciren. Die Nasenlinien und die Rücklinien der Stufen werden mit den Vorderlinien der letztern parallel gelegt, die verzahnten Wangen aber, wie andere, mit der gebührlichen Stärke eingezeichnet.

Die Stufen liegen schmiege an der Verzahnung, soweit sie balanciren. Die Trittbreiter haben an den Stirnenden dieselbe Kehlung und dieselbe Ausladung, wie an der Vorderkante. Um die Verlegung der Stufen aus dem Mittelpuncte zu ordnen, zeichnet man, wie auf Taf. XLII u. XLIII, einen Proportionalmaßstab, Fig. 5, und macht auf ihm die erste Linie b 2 dem Abstände der Stufenlinien auf der kleinen Wange im Grundrisse b 2 gleich. Die Länge der Mittellinie c bestimmt sich als achter Theil der äußern Wangenlinie von b bis 10, und die durch 2 und c gezogene Richtung schneidet in den Senkrechten die proportionale Breite jeder verlegten Stufe von 2 bis 9 ab.

Wenn der Grundriß entworfen ist, zeichne man die Abwicklung von zwei oder drei Stufen, von der Stelle entnommen, wo man die Wangenstücke stoßen will, sowohl von der großen als kleinen Zahnwange, Fig. 1 und 3; zeichne die Stoßfugen ein, und zwar bei der großen Zahnwange in etwas stumpfem Winkel mit der Unterfante der Wange, mit etwas spitzem Winkel bei der kleinen oder inneren Wange. Damit sie regelmäßig werden, kann man sie mit dem Geßmaß aufreißen, so daß man den Anschlag einmal an die horizontale Stufenlinie, das andere Mal an die Lothrechte der Stufenstufe anschlägt.

Hat man die Stoffuge auf die Abwickelung verzeichnet, so nimmt man deren Projection $m n o p$ und trägt sie auf die Wangenstärke im Grundrisse von der Linie des Contreprofils aus und zieht die Fugenlinien nach der Richtung der Stufen.

Zu dem Auftragen einer Zahnwange verbindet man, wie bereits früher gelehrt, die letzte Linie der Fuge mit dem Anfangspuncte der Curve durch die Geraden A und B; sie dienen als Grundlinien zum Aufzeichnen der Wangenstücke, auf welchen man, wie gewöhnlich, Senkrechte errichtet, und die mit der Grundlinie parallel gezogenen Auftritte um die bestimmte Steigung übereinander legt. Dieses Verfahren giebt die Zahnschnitte (crémaillères). Man legt nun eine Linie, welche alle Zähne vorn berührt, und bedient sich derselben zum Auftragen der Verstärkung, wie schon auf Taf. LI geschehen: von der Spitze des eingehenden Winkels aber trägt man noch die Breite des vollen Holzes auf, zieht die untere Wangenlinie und dann die äußere, wie bisher.

Die Tiefen der Zähne sind nicht ganz ausgeschnitten, es sind vielmehr die Winkel parallel mit der Wangenfante abgestumpft und damit die Wange verstärkt worden. Dieses macht zwei Einschnitte in die Unterseite der Auftritte nöthig, worin jede Abstumpfung lagert, wie Fig. 2 a und b zeigt, wo die Unterfläche der Trittstufe dargestellt ist. Diese Einschnitte tragen zugleich zur Festigkeit bei, weil sie die Trittbreiter am Verschieben hindern; darum ist die beschriebene Abstumpfung ein sehr wesentliches Erforderniß zur Solidität der Treppe; ohne sie würde die Wange sehr geschwächt werden, oder man müßte breiteres Holz dazu nehmen.

Die Grundlinie A zu der kleinen Crémaillere ist in Fig. 4 übergetragen; man muß daher die Abstände der Senkrechten untereinander, die sie im Grundrisse auf A haben, auf die gleichnamige Linie A, Fig. 4, setzen, bevor man die Ansicht zeichnen kann, welche die Zahnschnitte darstellt, und dann die Verstärkung auftragen.

Die Methode, welche bei dem Aufreißen und der Ausarbeitung der Wangen, Taf. LI befolgt wurde, gilt auch hier für die gezähnte Wange.

§. 230. Treppe mit Consolen, welche die Stelle der Zahnschneide vertreten.

Tafel LVIII.

Dergleichen Treppen sind zwar weit eleganter, als die vorigen, lassen sich aber nur bei Nebentreppen anwenden, wo eine große Belastung nicht zu besorgen ist, die aber dem Auge eine leichte und gefällige Ansicht bieten sollen, wie, z. B., um aus einem Kaufladen nach der Treppe zu gelangen, ohne einen Umweg über die Haupttreppe machen zu müssen. Da man ihnen die Kreisform giebt, so nehmen sie wenig Raum ein, können in die Ecke eines Zimmers oder Saales angebracht und sogar als Auszierung gebraucht werden. Die Theile der Treppe, als Tritt- und Stufen und Consolen, zeigen sich wegen der Windung dem Auge von allen Seiten, müssen daher nach allen Seiten hin rein gearbeitet, die Trittbreiter ringsherum gegliedert werden, und das Fourniren ist hier besonders am rechten Orte. Die Stufenbreiter werden schmiege an die Consolen angestossen, und deren Breitenflächen gehen nach der Ase zu, so daß der Theil an der äußern Windung stärker, als der nach Innen ist, was sehr zur Festigkeit der Treppe beiträgt. Man würde dadurch einigen Verlust an Holz erleiden, der indes zu vermeiden ist, wenn man bei kleinen Treppen von 4 oder 5 Fuß Durchmesser 2 bis 2½ Zoll starke Bohle nimmt und sie schräg zu zwei Nutzungen trennt.

Bei Ausführung dieser Treppe zeichnet man den Grundriß wie gewöhnlich, als hätte sie Wangen, trägt vor der Stufen zu den Seiten und hinter den Consolen eine gleiche Ausladung an und macht nach beendigtem Grundriße eine Abwicklung, Fig. 3, von zwei bis drei Stufen für die Consolen der größern Windung. Zu diesem Zwecke nimmt man auf dem äußern Kreise

der Consolen im Grundrisse den Abstand von einer Ecke zur andern der Vorderseiten der Stufen, trägt dieses Maß auf die Abwicklung, um die Breite jeder Stufe zu bestimmen, und zeichnet dann ebenfalls die Stärke der Stufen ein. Das Ende der Console muß mit der Rückseite der Stufenstufe abschneiden. Der Ausschnitt der Consolen, die der Länge nach von den Vorder- und Hinterlinien der Stufen, wie sie paarweise folgen, abhängen, der Höhe nach durch das Maß der Steigung, weniger einer Austrittsstärke, bestimmt werden, kann beliebig sein.

Ist die Schweifung der Console gezeichnet, so zeichnet man den Bogen nach derselben Dicke, wie er in den Grundriß eingetragen ist.

Der Bogen, der über Fig. 3 aufgetragen ist, stellt die Console von der schmalen Seite dar und ist mit derselben Zirkelöffnung, wie die Kreise der Consolen im Grundrisse, beschrieben. In derselben Figur sieht man auch, wie die Holzschrauben angebracht werden müssen, welche die Consolen gegenseitig verbinden und dabei durch die Trittstufe gehen; von ihnen hängt die Festigkeit der Treppe ab, daher man sorgfältig darauf zu sehen hat, daß das Eisen ganz sei und die Gänge tief und scharf geschnitten seien; auch daß sie eine gehörige Länge und Stärke haben.

Bei den Consolen an den schmalen Enden der Stufen nimmt man dieselben Constructionen vor, indem man die Abstände auf dem kleinen Kreise des Grundrisses benutzt. Man sieht die Abwicklung in Fig. 4 und das Profil der schmalen Seite darüber, wozu der Halbmesser des Bogens im Grundrisse gedient hat.

Fig. 5 zeigt uns die untere Ansicht eines Austrittes.

Fig. 2 ist ein Theil der Treppe mit eisernem Geländer, welches daneben zu Vermehrung der Festigkeit benutzt werden kann, wenn die Handplatte stark genug gehalten wird und die Stufen, gleichwie bei einer Hängebrücke, mit Eisenstäben angehängen werden.

Fig. 1 stellt die geometrische Ansicht der Treppe dar.

In Fig. 6 und 7 ist eine andere Art von Consolen abgebildet, in Beziehung auf den größern und kleinern Kreis des Grundrisses. Ist gleich diese Art solider, da sie bei jeder Stufe eine doppelte Schraubenverbindung zuläßt, so ist sie doch auch mehr holzraubend.

Aus den Bogenschablonen über den Figuren 3, 4 6 und 7 läßt sich entnehmen, von welcher Stärke man das Holz nehmen muß, um die Consolen daraus zu richten zu können.

§. 231. Treppe mit gezähnten Wangen, die durch Knaggen zusammengesetzt werden.
Tafel LIX.

Diese Treppe weicht in der Form der Tragstücke (Knaggen) der Tritt- und Sechstufen von der vorigen ab. Die verbundenen Knaggen bilden gezähnte Wangen, deren untere Kantenlinie eine stete ist; die Stoßbreiter sind ihrer Länge nach gleich stark, und die Trittbreiter haben an der hinteren Kante keine Kehlung; sie stoßen an die Vorderseiten der Sechstufen, und ist dabei auf Verschalung oder Gypsplafond gerechnet.

Zur Ausführung gehört zuerst der Grundriß, der derselbe ist, wie bei Treppen mit gezählter Wange; dann die Abwicklung von 2 bis 3 Stufen, sowohl des innern als äußern Kreises der Wangen und die darauf entworfene Fugenlinie. Die Constructionen sind aus dem Vorigen genugsam bekannt, daher wird es genügen, eine kurze Erläuterung der Figuren zu geben.

Fig. 1 stellt die Knaggenverbindung des kleinen Kreises dar, mit abgeschragten Ecken, nebst dem Profil des oberen Bogens einer solchen Knagge. Da die Fibern des Holzes lothrecht laufen, so ist dieser Bogen Hirnholz. Man kann diese Knaggenstücke beliebig lang machen, wie es das Holz gestattet, ohne sich an die Stufen genau zu binden.

Fig. 5 zeigt ein Stück der Zahnschnitte vom großen Kreise: ebenfalls durch einzelne Knaggenstücke verbunden.

Da aber bei dieser Wange der Anlauf weniger steil ist, so wird bei jedem Stoße ein Bolzen nöthig. Hier wird das Längensholz horizontal genommen. In Fig. 10 sieht man den Aufsriß einer solchen Knagge von dem Grundrisse abgeschoben.

Fig. 6 giebt eine andere Art des Stoßes zweier Knaggen durch horizontale Stoßfuge, wo ebenfalls die Holzjahre horizontal liegen, die Knaggen aber durch einen eingeleimten und vernagelten Zapfen von Längensholz verbunden werden. Fig. 9 ist eine solche Knagge im Aufsriß, wie er sich aus dem Grundriß ergibt.

Fig. 2 stellt Knaggen des kleinen Kreises auf, deren Verbindungsfuge wie auch die Holzfasern lothrecht genommen, an jedem Stoße durch Zapfen verbunden und geleimt ist. Das Profil des Hirnholzes ist darunter aufgestellt und mit demselben Radius beschrieben, wie der innere Kreis im Grundrisse.

Die Figg. 3 und 4 zeigen ebenfalls Verbindungen der innern Verzahnung, deren eine mit lothrechter, die andere mit wagerechter Stoßfuge gezeichnet ist; beide aber ohne Abstumpfung der Winkel, die bei Fig. 1 und 2 Statt fand. Man sieht demnächst die Verzahnung der Knaggenstücke.

Fig. 8 ist ein Stück der verzähnten Knaggenverbindung des großen Kreises. Jahre und Stoßfuge sind horizontal, die Schablone zum Bogen der schmalen Seite befindet sich darüber.

In Fig. 7 ist das Längensholz lothrecht genommen, die Stöße sind durch Zapfen verbunden und geleimt.

Zu größerer Festigkeit hat man hier die Stoßfugen in die Mitte zwischen zwei Stufen verlegt; demungeachtet hat man nöthig, die Wange auf der unteren Kante durch eine äußere Schiene zu verstärken, weil die Holzfasern aufrecht steht und das Spalten zu befürchten ist.

Fig. 11 und 12 stellen die obere und untere Ansicht einer Tritstufe dar, woran man die Einschnitte für die Abstufung des Winkels vom Zahnschnitte sieht.

Schauplatz, 148. Bd. 26

Nach diesen Details ist es nicht schwer, eine solche Treppe herzustellen.

§. 232. Treppe mit doppelter Wange, deren Grundriß S-förmig gestaltet ist. Taf. LX.

Der Theilriß in dem Grundrisse ist karniesförmig und entsteht aus zwei Viertelkreisen von gleichem Halbmesser. Mit ihm sind die vier Bögen der Wangen concentrisch, d. i., sie haben einerlei Mittelpunct; ebenso sind es die Curven der Stufenenden. Die Trittstufen sind, wie bei allen Treppen, auf dem Theilrisse getheilt, und die Vorderseiten der Stufen sind proportional nach der Construction, Fig. 1, balancirt, wie es auf Taf. LI geschehen ist. Nur die Stufenlinien 2, 3 und 15 sind nach den Mittelpuncten gerichtet.

Der Abstand a b der Gehrung der einen Stufenstufe zur andern Stufenstufe giebt die Länge der ersten Senkrechten 2 in Fig. 1, und der Abstand der einen Stufenstufe von der andern, auf dem Theilrisse genommen, bestimmt die Länge der Mittellinie 8, Fig. 1. Durch diese beiden Endpuncte geht die Richtung der schrägen Linie, 2, 14, welche die Senkrechten proportional schneidet und die Vertheilung der balancirenden Stufenbreiten auf der äußern Linie der Crémaillere regulirt. Der Abstand der Stufenstufen auf dem Theilrisse konnte hier zur Längenbestimmung der mittlern Linie genommen werden, weil der Grundriß aus zwei gleichen Curven besteht; sonst hätte man die äußere Linie der Crémaillere in soviel gleiche Theile, als Stufen sind, theilen und einen solchen Theil für die Senkrechte 8 nehmen müssen. Im Uebrigen wird alsdann der Grundriß, wie bereits bekannt, ergänzt.

Hat man dieses aufgeführt, so entwirft man ein Stück der Crémaillere in Abwickelung, von der Stelle entnommen, wo im Grundrisse die Stoßfuge hinkommen muß; und trägt die Projection des Schnittes in den Grundriß über. Nachdem diese Uebertragung erfolgt ist, zieht man die Grundlinie jeder Crémaillere und errichtet

auf ihr die zu dem Auftritte nöthigen Senkrechten, wie mehrmals beschrieben worden. Das übrige Detail findet sich leicht aus der Zeichnung, sowie auch die Austragung und die Zurichtung den Vorigen analog sind. Der Aufriß befindet sich auf Taf. LXVII, Fig. 2.

Namentlich benützt man diese Treppenform, wenn der Austritt über eine Thür gelegt werden muß, um für diese die erforderliche Höhe unter der Treppe zu gewinnen.

§. 233. Treppe mit gezählter Wange und ovalem Treppenlicht, (à jour ovale) in einem achteckigen Raume. Taf. LXI.

Die Durchsicht der Mitte (das Treppenlicht) ist im Grundrisse eine Ellipse; die Umfangsmauern des Treppenhauses bilden ein langgezogenes Achteck. Die Ellipse muß innerhalb des Gehäuses so gelegt werden, daß der senkrechtste Abstand nach den Seiten des Achtecks überall gleich ist, und darnach die Form der Ellipse eingerichtet werden. Eine solche Treppe kann durch mehre Stagen geführt werden, da der Raum vor der ersten Stufe als Austrittspostel einen bequemen Zugang zur höhern Stage gewährt, eine Revolution von 25 Steigungen zu 6 Zoll für eine Stagenhöhe von $12\frac{1}{2}$ Fuß paßt und durch eine geringe Modification der Steigung leicht auf mehr oder weniger Höhe zurückgeführt werden kann. Der Grundriß erhält wie gewöhnlich den Theilriß in der halben Stufenlänge und die Theilung geschieht auf diesem und auf der äußern Linie der Crémaillere in gleichen Theilen; diese Punkte der beiden getheilten Linien geben die Richtung der Vorderlinien der Auftritte.

Zu der Ausführung projicirt man wieder ein Stück der Abwicklung B der Crémaillere mit dem Schnitte der Stoßfuge und trägt die Projection in den Grundriß, zieht in selbigen die Grundlinien, die beziehlichen Senkrechten und zeichnet, wie beschrieben, die Figur der Crémaillere in der Ansicht.

Auf der vorliegenden Tafel ist die Crémaillere in drei abgeforderten Stücken, die zusammen den ganzen Umfang begreifen, dargestellt. Dem einen kleinern liegt die Grundlinie A unter, in ihm liegt der Potest des An- und Austrittes; das zweite, auf der Grundlinie B, erscheint in der Ansicht der Vorderseite, und das dritte über der Grundlinie C, sieht man von der Rückseite.

Man kann denselben Grundriß zu mehren Stagen benutzen, wie schon bei andern Treppen gesagt worden.

Alles Uebrige kennt man bereits aus den frühern Tafeln, namentlich bezieht sich die Ausführung dieser Treppe auf die Tafel LI.

Den Aufriß sehe man Tafel LVII, Fig. 3.

§. 234. Treppe mit doppelter Crémaillere und kreisrundem Treppenlicht. Taf. LXII.

Bei dieser Treppe hat der Grundriß von der 1. bis 6. Stufe die S-Form, der übrige Theil ist kreisrund. Der 6. Auftritt und alle folgenden sind vollkommen gleich, dagegen sind die Auftritte von der 2. bis 6. Stufe balancirend. Die Vorderseiten der Sechsbreter von der 6. Stufe an sind nach dem Mittelpuncte gerichtet.

Um die Länge der Linie 6 in dem Trapez Fig. 3 festzustellen, nehme man den Abstand der Sechstufe 6 von der Sechstufe 7 auf der Außenlinie der innern Crémaillere.

Die Länge der mittlern Linie 4 wird durch das Fünftel bestimmt, welches man auf der äußern Linie der kleinern Crémaillere von der Gehung des Sechsbretes 7 bis zu der des Sechsbretes 2 zu suchen hat. Zieht man durch die beiden Punkte eine Schräge, so schneidet diese wieder auf den Senkrechten die proportionalen Breiten der balancirenden Stufen, nämlich die Entfernung der einen Sechstufe von der andern ab, die man auf die Außenlinie der innern Crémailleren trägt und dann durch diese und die Punkte auf dem Theilrisse die Borderlinien der balancirenden Sechstufen zieht.

Die Stärken der Stufen und die Ausladung des Profils der Austritte ziehe man, wie gewöhnlich, parallel mit obigen Linien.

Sobald der Grundriß entworfen ist, zeichnet man die Abwicklung jeder Crémaillere, Fig. 1 und 2, von der 1. Stufe bis zur 8. oder 9.; die folgenden in dem kreisförmigen Theile sind völlig gleich, bedürfen daher keiner Abwicklung.

Die Crémaillere des Innern ist abgewickelt in Fig. 1 dargestellt; sie ist durch Knaggen constructirt, mit Zapfen verbunden und geleimt, so weit sie sich bis zur 5. Stufe erstreckt; von da an aber sind die Knaggen auf die zunächst untere aufgefattet. Die Crémaillere der Außenseite ist rein gearbeitet; sie zu zeichnen, halte man sich an die Details, die bei den Wangen der Tafel LI und bei den Crémaillern Tafel LVII beschrieben sind.

Aus Fig. 4 läßt sich abnehmen, wie mehre Crémaillern aus einem Stücke Holz gewonnen werden können.

Bei kreisförmigen Treppen sind die Crémaillern gleich, da die Stufen sämtlich Eine Figur haben; wenn man daher ein hinlänglich starkes Stück Holz hat, so lassen sich aus ihm mit einem Schnitte 2 Crémaillern gleichzeitig schneiden, wie Fig. 4 zeigt. Zu einer einzelnen Crémaillere bedarf es eines 9 Zoll starken Holzstückes, wogegen man nur eines 12 Zoll starken braucht, um zwei Crémaillern übereinander zu schneiden. Man sieht, daß dieses offenbar Holzsparniß ist; aber man kann die Stoßfugen nicht hinter dem Profil der Stufe anbringen, man muß sie in die Mitte einer Stufe verlegen, wie bei A, Fig. 2, zu sehen ist.

Der Breite des Holzes nach, in der Hohlung der Verstreckung, lassen sich ebenfalls mehre schneiden. Dieselbe Figur zeigt deren drei, die nebeneinander herausgeschnitten werden können; die größere reicht für 5 Stufen, die folgende zu 4 und die letzte zu 3 Stufen hin. Kann man demnach der Breite nach die Länge zu 12 Stufen erhalten, so geben die beiden Nutzungen, der

Höhe nach, im Ganzen 24 Stufen, wozu also ein Stück Holz von 12 Zoll Stärke, 16 Zoll Breite und 5½ Fuß Länge gehört. Die aus einem solchen geschnittenen Crémaillères reichen hin zu einer kreisrunden Treppe von 4 Fuß 4 Zoll Durchmesser und 23 bis 24 Stufen.

Die Verstärkungen eine an der andern aufzureißen, bedient man sich der nämlichen Linien, die bei der ersten benutzt worden, indem man auf die Senkrechten den nämlichen Abstand von jedem Punkte der gezeichneten Schablonen trägt.

Die Methode, mehre Crémaillères nebeneinander zu schneiden, kann auch bei den Wangen kreisrunder Treppen benutzt werden; sie erfordert freilich einige Umsicht des Arbeiters.

Zur weitem Ausarbeitung der Crémaillères wende man dasselbe Verfahren an, wie bei der Treppe mit gewölbten Wangen, Tafel LI.

§. 235. Treppe mit spiralförmigen Crémaillères, die conisch oder trichterförmig gewunden sind. Tafel LXIII.

Die Entfernung des Grundrisses bietet bei dieser Treppe mehr Schwierigkeiten, als bei den vorigen Treppen. Man ziehe willkürlich die Grundlinie $e a d$ inmitten der Grundfläche und errichte in der Mitte a derselben eine Senkrechte $a b$, der Treppenhöhe gleich. Diese Höhe theile man in so viel gleiche Theile, als Steigungen erforderlich sind, und ziehe durch jeden Theil eine Parallele mit der Grundlinie $e d$; trage dann von a nach beiden Seiten die Breite, die der Regel haben soll, wodurch sich die Punkte e und d feststellen, und verbinde diese Punkte mit der Spitze b . Diese Linien sind Erzeugungslinien des Kegels. Von e nach f trage man auf die Horizontale 14 die halbe Treppenbreite und dasselbe Maß auch auf die Grundlinie von e nach g , verbinde $g f$, so wird $e f$ parallel $g f$ sein.

Von den Punkten aus, wo g f die Horizontalen der Theilpunkte geschnitten hat, fälle man Senkrechte auf die Grundlinie g d, setze den Zirkel in a ein und beschreibe durch jeden Fußpunct jener Senkrechten einen concentrischen Kreis. Hierdurch erhält man den Theilriß zugleich mit der Eintheilung der Stufen, wenn man die annähernde Breite eines Austrittes in den Zirkel faßt und dieses Maß dergestalt von dem Fußpuncte g aus herumträgt, daß die fortschreitende Zirkelspitze jedesmal auf dem nächstkleinern Kreise einsetzt, zuletzt aber in 15 wieder auf die Grundlinie trifft und alle Kreise durchlaufen hat. Wenn man nach mehren Versuchen diese Theilung gefunden hat, so ziehe man durch die Theilpunkte den spiralförmigen Theilriß und die Vorderlinien der Stufen in radialer Richtung nach a und zeichne die Vorderkante der Austritte parallel mit diesen in dem Abstände, welcher der Ausladung entspricht. Trägt man nun auf die Kantenlinie der Austritte zu beiden Seiten des Theilriffes die halbe Treppenbreite und legt durch diese Punkte auf jeder Seite eine Curve, so ist diese die Spirale, welche die Figur der Stufen auf jeder Seite des Theilriffes abschneidet, wie sie sich im Grundrisse gestaltet. Man zeichne nun noch die beiden Crémaillären parallel den äußern Curven, indem man auf jeder Stufenlinie die Ausladung und die Holzstärke nach der Mitte zu trägt. Die Crémaillären haben durchgehends gleiche Breite.

Aus dem Grundrisse construirt man nun, nach dem oft beschriebenen Verfahren, die Wangenstücke und die Verstärkungen nebst dem übrigen Detail. Zum Uebertragen der innern Wangenstücke sind die Grundlinien A, B und C gezogen.

Diese Art von conischen Treppen kann angewendet werden, wenn man in der obern Stage den Austritt über der Verlängerung des Antrittes wünscht, also einen ganzen Kreis durchlaufen will, der erforderliche freie Raum von 7 Fuß sich aber nicht erreichen läßt, wenn man den Austritt lothrecht über den Antritt legen wollte. Bei der hier angenommenen Form kommt der Austritt

seitwärts des Antrittes zu liegen und die ganze Höhe wird frei.

Diese Anlage hat in der Ausführung durchaus keine andere Schwierigkeit, als die jeder andern kreisförmigen Wendeltreppe, nur der Grundriß ist etwas mühsamer zu zeichnen. Man kann sich die Treppe vorstellen, als legte sie sich ansteigend um einen massiven Ke gel.

Die Construction der Spirale könnte zwar einfacher ausgeführt werden, wenn man sie nach Fig. 3 mittelst zweier Halbkreise bewirkte; jedoch hat die dadurch gefundene Curve eine weniger gefällige und stete Biegung, als die nach obiger Vorschrift gefundene, wenn sie ihr auch ähnelt.

§. 236. Den Plafond zu der beschriebenen conischen Treppe zu construiren. Tafel LXIV.

Auch hier, wie bei andern ähnlichen Plafonds, muß man zuerst den Grundriß entwerfen, braucht ihn jedoch nur in Bezug auf die Wangen auszuführen.

In der Figur auf Tafel LXIV des Grundriffes sind verschiedene Arten verzeichnet; in dem Theile A ist das Holz so zugerichtet, daß die Fibern nach der aufsteigenden Fläche laufen, in die Fugen der Crémailleren eingeschoben werden und Spiegelfelder bilden, wie Fig. 4 zeigt. Der folgende Theil B hat die Lage der Fibern in derselben Richtung, nämlich in der Länge der ansteigenden Fläche, ist aber mit den Crémailleren durch Gehrung oder Schmiege verbunden, wie man in Fig. 3 sieht.

Bei dem Theile C liegen die Holzjahre nach der Querrichtung, die Fugen der Tafeln liegen mit den Vorderseiten der Stufen in einerlei senkrechter Ebene und sind zum Einschieben in die Nuthen der Crémailleren vorge richtet; sie bilden also, wie bei A, Spiegelfelder.

Diese Art der Zeichnung nennt man keilförmige (par claveaux). Die nächststehenden kleinern Tafeln sind ebenfalls solche Keilstücke, aber nur von halber Breite des Keilstückes C.

Der durch D bezeichnete Theil besteht aus nämlichen Keilstücken, nur laufen die Holzfibern nicht mit der Mittellinie der Tafel, sondern mit der einen Seitenkante parallel, und die Füllung ist durch Gehrung mit den Crémaillären verbunden, wie an der Abtheilung B. Ebenso sind die in halber Breite geschnittenen kleinern Keilstücke der Abtheilung D beschaffen.

Zur Austragung des Theiles A ziehe man eine Grundlinie A beliebig, jedoch mit Berücksichtigung der Stärke und Breite des Holzes, das zum Plafond verwendet werden soll. Gestattet die Holzbreite nicht, die Füllung aus zwei Breiten zu fügen, so kann man 3 und 4 Breiten nehmen, muß aber diese Längenfugen in dem Grundrisse verzeichnen. Hier sind die beiden zu fügenden Stücke durch 5 und 6 bezeichnet, und die Leimfuge ist im Grundrisse der Linie a e. Mittelft dieser Fugenlinien wird nun die Zulage entworfen.

Sobald die Lothlinien der Vorderseiten von den Stufen und die Flügellinien in den Grundriß eingetragen sind, ziehe man aus den Enden der letztern und durch die Schnittpuncte b c d, sowie durch die Durchschnitte der Stufenlinien mit den Crémaillären 6, 7, 8, 9, 10, Senkrechte auf die Grundlinie A, nach dem Stücke, welches aufgetragen werden soll.

Diese Senkrecchten schneide man in beliebigem Abstände von dem Grundrisse durch Parallelen mit der Grundlinie 1, 2, 3, 4 und 5, welche man stufenweise eine Stufenhöhe auseinander legt. Durch die Puncte, wo diese Parallelen jede der beiden Senkrecchten geschnitten haben, die von der Fugenlinie und von dem Bogen ausgehen und sich auf einerlei Stufenlinie beziehen, lege man die Curven der Kanten der Fügung und die des Wangenbogens (man sehe die Figuren X und Y in der 5. Figur), ziehe dann zwei andere Linien mit ihnen parallel und lege sie um die Holzstärke des Plafonds, wie derselbe in den Abwickelungen 1 und 2 angegeben ist, auseinander. Wenn man diese Figuren gezeichnet hat, so kann man an ihnen die Biegung und die Holzstärke

die zu den Stücken des Plafonds erforderlich ist, deutlich sehen.

Will man die Verstreckung zeichnen, so ziehe man über die höchsten Punkte von der Fig. x oder y eine berührende Linie; aus den Punkten, wo die Senkrechten von der Außenlinie des Bogens die Gerade schneiden, die auf dem Holze liegt, ziehe die Senkrechten 1 bis 5 oder auf dem andern Theile 6 bis 10; nehme in dem Grundrisse den senkrechten Abstand des Punktes 6 von der Grundlinie A, trage ihn von der Berührungslinie Fig. 5 auf die mit jenem Punkte correspondirende Senkrechte 6, nehme ferner den Abstand des Punktes 7 von a im Grundrisse und trage ihn auf die zugehörige Senkrechte der Fig. 5 und bestimme auf diese Weise alle Punkte bis an's Ende 10.

Von den Punkten 6, 7 . . . 10 ziehe man nun die vollen Linien Fig. 5 nach den Punkten, wo die Senkrechten aus a, b, c, d, e die ausliegende Linie schneiden; diese Linien zeigen den lothrechten Stand der Stufen über dem Plafondstück an und sind gerade, wenn der Plafond rein ausgearbeitet ist.

Bei dem andern Theile und dessen Schablone Fig. 6 verfolgt man denselben Gang, indem man die Senkrechten auf der Grundlinie A im Grundrisse durch die Punkte 1 bis 5 legt und bei den vollen Linien wieder die Punkte a, b, c, d und e benutzet. Zu diesem Stücke braucht man viel stärkeres Holz, als zu dem erstern; der Bogen giebt, indem er an beiden Enden breiter ist, dem Stücke eine weit größere Schweifung.

Bei der Abtheilung B finden die nämlichen Operationen Statt, wie bei A, mit der Ausnahme, daß die Breite die ganze Stärke der Crémallieren verdeckt, weil die Bekleidung mit letzteren schmiegte verbunden ist. Wegen dieser Schmiegte ist an den Rändern der Curve auch keine Stärke zu zeichnen; daher kann die Verstreckung nach den beiden gewundenen Bögen rechtwinklig mit der Oberfläche zugeschnitten werden.

Um diese Verstreckung aufzureißen, ziehe man, anstatt der Senkrechten, wie bei der Abtheilung A, von den Punkten, wo die Normalen die berührende Gerade geschnitten haben, winkelfrechte Linien aus den Punkten, in welchen die Senkrechten die Kantenlinien der unteren schiefen Plafondsseite geschnitten haben, wie Fig. 7 und 8 zeigen.

Zu der Bearbeitung des Keilstückes C hat man die Fugenlinien $c d$ und $b e$ als Lothlinien der Vorderseiten zweier Stufen zu ziehen. Man suche die Mittellinie auf der breiten Seite $b c$ und der schmälern $d e$, verlängere sie und ziehe mit ihr aus jeder Ecke des Keilstückes Parallelen; ziehe die Linie f senkrecht auf die Mittellinie, so daß sie den größern Bogen tangirt, und in angemessener Entfernung die Linie $c d a$ mit ihr parallel; dann noch $e b$ parallel $c d a$ in einem Abstände von letzterer, der gleich der Steigung ist. Die Senkrechten aus den vier Ecken im Grundrisse stellen die Punkte $c d$ und $e b$ im Aufrisse fest; und zwar die ersten als Durchschnitte der untern Parallele, die andern durch Schneiden der obern Parallele. Eine Gerade, von dem Punkte d nach e gezogen, ist die Schräge des schmalen Endes am Keilstücke; eine dergleichen von b nach c ist die Schräge des breiten Endes am Keilstücke. Man hat noch mit jeder dieser Linien Parallelen in der Holzstärke des Plafonds zu ziehen, dann die Berührungslinie $d b$, um senkrecht auf ihr die Höhenkanten durch die Punkte $c d$ $e b$ zu zeichnen, und der Aufriß ist beendet. Es bleibt noch übrig, die Verstreckung zu entwerfen: man ziehe Senkrechte auf die Linie $b d$, aus allen Durchschnittspuncten, welche auf $b d$ und auf der mit dieser parallelen obern Berührungslinie entstanden sind, durch die aus dem Grundrisse gezogenen Senkrechten $c c$, $d d$, $f f$, $e e$ und $b b$; auf diese Senkrechten trage man, von der obern berührenden Linie ab , die Abstände der vier Ecken von der Tangente f im Grundrisse, sowie die der Bögen auf der Mittellinie. Durch diese aufge-

tragenen Punkte erhält man die Eckpunkte der Verstreckung und zwei Punkte auf den krummen Kantenlinien derselben, mittelst welcher man die Verstreckung Fig. 9 selbst zeichnen kann.

Das Zurichten des Keilstückes erfordert das Aufreißen der Schablone Fig. 9 auf das Holzstück, welches zur Dicke den Abstand der beiden berührenden Parallelen hat; nach den aufgerissenen Linien schneidet man die Stirnenden und die Seiten zu, reißt auf der schmälern Hirnseite die Figur der Schweifung *de* und auf der breiteren die Schweifung *bc* auf, nebst der Holzstärke, welche diesen Linien parallel ist, zieht die Verbindungslinien der Stirnenden auf den Seiten des Holzstückes und schneidet dieses nach den vorgerissenen Linien zu; wohl berechnet, daß die Fläche des Keilstückes nur an den Stoßseiten und nach der Richtung der Mittellinie der Länge nach gerade ist.

Die beiden kleinen Keilstücke Fig. 10 und 11 zeichnet man in gleicher Weise auf. Ihre Krümmung ist geringer, weil sie nur halb so breit sind; daher trage man bei Bildung der Schweifung und der krummen Fläche nur die halbe Höhe einer Steigung auf, wo man bei dem vorigen Keilstücke eine ganze Steigung nahm.

Will man das Keilstück *D* auftragen, so muß man die Linien aus den Ecken und die Mittellinie parallel mit *a b* ziehen; demnach ist nur eine Seite krumm.

Die Verstreckung wird rechtwinkelig von der Krümmung des breiten Endes abgeschoben. Die Maße zu der Construction entnimmt man von der Linie *a c*, welche rechtwinkelig auf *a b*, der Seite des Keilstückes im Grundrisse, zu ziehen ist, und trägt sie auf die Senkrechten der Linie *a c* in Fig. 12, um die Punkte der Verstreckung zu bestimmen.

Die Figur zur Seite der Verstreckung, Fig. 12, stellt das Keilstück von der Seitenansicht dar und zeigt die Krümmung der Länge nach.

Die Figg. 13 und 14 sind zwei Keilstücke, welche wie das Fig. 12 abgeschoben werden, zur Breite aber

nur die halbe Stufenbreite haben. Die Krümme wird nach der halben Steigung aufgetragen.

Die beschriebenen Operationen zur Zurichtung eines Plafonds, entweder durch Tafeln, oder durch Keilstücke, sind bei allen Treppen anwendbar, welche gewundene Stufen haben.

Daß bei den Treppen beschriebene Verfahren, die Details auszutragen und die Treppe herzustellen, kann allerdings durch ein viel einfacheres ersetzt werden; wenn man sich dessen aber bedienen will, so muß man das Holz stärker nehmen, damit man nicht in die Verlegenheit komme, daß es in der Breite der Wange fehlt. Der Hauptvortheil der Abwicklung besteht darin, daß man genau nachkommen kann, welche Breite die Wangen an den verschiedenen Stellen ihrer Länge haben, um ihre Projection in richtiger Breite aufzureißen.

Dieses empirische Verfahren, was jedem Zimmermanne bekannt ist, kann hier füglich wegbleiben.

§. 237. Treppe mit doppelter und vereinigtger Flucht. Taf. LXV.

So selten man auch Gelegenheit zur Ausführung dieser Treppe findet, so liegt in ihr doch ein Character von Eleganz, der die Berücksichtigung des Baumeisters verdient. Rechnen wir dahin die gefällige Bindung der Treppensflucht und des Traillengeländers, das Anschließen und Abgehen der beiden Treppentheile, so müssen wir auch die Bequemlichkeit, die Geräumigkeit auf den Postesten nicht unerwähnt lassen.

Eine solche Treppe paßt vorzüglich für ein Wohngebäude, dessen einer Eingang zwei getrennte Abtheilungen schließt, und wo man, wegen Raumersparniß, zwei abgesonderte, durch Scheidemauer getrennte Treppen nicht anlegen will.

Sie kann ebenso, wie andere, durch alle Stagen geführt werden, wenn man nur auf die Anlage der Posteste gehörig Rücksicht nimmt. Da deren Construction

wie bei andern gewundenen Treppen ist, so ist der Aufriß hier nicht aufgenommen worden; der Grundriß Tafel LXV, Fig. 9, zeigt die Stellung der Treppensysteme gegeneinander, und in den übrigen Figuren ist der Grundriß einer Treppensucht in doppelter Größe nebst sämtlichen Details gezeichnet worden, und zwar nur in Bezug auf die eine Treppensucht, da die andere davon nur symmetrisch verschieden ist. Man hat also bei Anfertigung der andern Flucht nur zu berücksichtigen, daß man das Holz verwende, d. i., hier links nehme, wenn es dort rechts ist.

Die Anzahl der großen Curven ist übereinstimmend auf dem Grundrisse und den umstehenden Abwickelungen, mit S, T, V, Q bezeichnet.

Man bemerke, daß die Länge jeder dieser Curven auf dem Grundrisse durch eine Linie abgeschnitten ist, die man Ausgangslinie nennen kann, obgleich dieser Ausdruck eigentlich nur der Begrenzungslinie von S zukommt; er möge aber für alle vier Abschnitte, sowie auch für die drei des kleinen Kreises gelten. Diese kleinen Curven werden in der Abwickelung durch Senkrechte auf der zugehörigen Ausgangslinie construirt, wie man es bei der Curve S sehen kann. Ebenso verfährt man bei der Curve T, V und Q. Es ist sonach hinreichend, das Verfahren für den Abschnitt S zu beschreiben.

Nachdem aus allen Endpuncten der Austritte im Grundrisse Senkrechte auf der Ausgangslinie gezogen sind, welche die Vorsprünge der Austritte angeben, trägt man sie auf die Steigungen, deren Höhe bestimmt worden, und zeichnet die Tritt- und Sestufen ein. Hierauf setzt man auf jede Senkrechte, von der Oberlinie des Austrittes aus, das Maß 3 T und legt durch diese Punkte eine Curve, welche die innere Kante der Wange in der Abwickelung für den Abschnitt S ist.

Um die Breite dieses Wangenstücks zu bestimmen, nehme man die Breite des vollen Holzes, welches man unter den Sestufen zu lassen gedenkt, trage sie auf jeder Senkrechten unterhalb auf und lege durch diese Punkte die Curve, die parallel mit der Oberkante ist.

Zieht man nun auch aus der äußeren Wangenlinie des Grundrisses Senkrechte nach der Abwicklung und beobachtet mit diesen dasselbe Verfahren, wie bei der innern Wangenlinie, so ergeben sich die beiden Curven, welche der Wangenstärke zugehören. Von den vier Curven bestimmen die beiden ersten die Breite des zu verwendenden Holzes.

Die Verstärkung S X wird erhalten, wenn man die Senkrechten M X, T S . . . Fig. 1 zieht, auf den beziehlichen Abstand trägt, welchen jeder Endpunct eines Auftrittes im Grundriss von der Grund- (oder Ausgangs-) linie hat, und die dadurch bestimmte Curve zieht.

Für die Construction der übrigen Abwickelungen ist es nicht nöthig, Erläuterungen zu geben, da sie bei den vorher beschriebenen Treppen schon mehrfach gelehrt worden ist. In der Zeichnung Taf. LXV ist Fig. 1 die Abwicklung des Abschnittes S im Grundriß A; die Figuren 2, 3 und 4 sind die Abwickelungen der Abschnitte T, V und Q des Grundrisses.

Die Figuren 5, 6 und 7 stellen die Abwickelungen der innern drei Abschnitte dar, und Fig. 8 zeigt den Aufsriß der drei Stufen 5, 4 und 3, der gebraucht worden ist, die Neigung der Curven zu finden, worauf die Holzverbindung des Wangenstückes eingetragen werden konnte, um sie aus Fig. 1 in den Grundriß A überzutragen.

Da bei den beschriebenen Doppelstiegen die Auf- und Absteigenden sich wiederholt treffen und nur durch das Geländer dann geschieden sind, so ist die Anlage Tafel LXVI, Fig. 1 und 2, bei Weitem zweckmäßiger. Hier haben zwei Personen, auch wenn sie zu gleicher Zeit den Auftritt betreten, in der ganzen Höhe zur ersten und zweiten Etage stets das Treppenlicht zwischen sich und gelangen erst in der zweiten Etage auf demselben Postest zusammen. Doch kann ersichtlich auch da eine Scheidung angebracht werden.

In Fig. 2 ist der Grundriß zu letztgenannter Treppe mit seinen entgegengesetzten Auftritten a und b; in Fig. 1

der Aufriß dargestellt. In dem letztern sieht man, daß die beiden Poteste der ersten Etage c und d völlig getrennt voneinander liegen, so daß man auf dem einen Treppengewinde nie in die andere Abtheilung der Wohnung gelangen kann.

Von den gewölbten Arbeiten.

§. 238. Persiennen, die dem Grund- und Aufrisse nach gewölbt sind. Taf. LXVIII.

Die Persiennen, die nur im Aufrisse gewölbt erscheinen, bieten bloß Schwierigkeiten wegen des Schnittes der Klappenenden, welche in der Curve der Rahmen eingefügt sind; die aber, welche der verticalen Ansicht und dem Grundrisse nach gewölbt sind, machen auch Schwierigkeiten bei Zurichtung der Klappen. Da diese schräg liegen, so ist ihre Fläche ein Stück der Mantelfläche eines Kegels, sie sind also auf der breiten, wie auf der schmalen Seite gebogen.

Sind die Klappen eingezogen, dann muß sich ihr Streifen gerad und horizontal darstellen, wenn man sie von vorn betrachtet; sieht man aber eine Klappe von Oben herab, so erscheinen die beiden Linien der Leiste gebogen.

Will man die Schnitte und die Zulage der Klappen und des Rahmens aufzeichnen, so hat man zuerst den Grundriß zu entwerfen, wie er Fig. 4 der Wölbung und der Weite nach sich durch den Ausschnitt ergibt, für den die Persienne bestimmt ist. Man zeichne dann das Höhenprofil von einem Theile des Mittelfostens, Fig. 3, und das Profil der Klappen; entwerfe nach dem Grundrisse der Breite eines Flügels, Fig. 4, und nach dem Höhenprofil, Fig. 3, den geometrischen Aufriß Fig. 2