

DES  
**ELEMENTAR-ZEICHENWERKS**

zum  
Gebrauch der Kunst- und Gewerk-Schulen der Preussischen  
Staaten

*DRITTEN HEFTS*, Erste Abtheilung.

Enhaltend  
die Anleitungen für das Maurer- und Zimmer-Gewerk.

---

*Mit 19 Kupfertafeln und Text.*

---

PREIS 5 THALER.



107-23<sup>9</sup>

Des  
t e c h n o l o g i s c h e n  
**E l e m e n t a r - B u c h e s**  
f ü r B a u - G e w e r k e

erste Lieferung,

die Vorbilder für das Mauer- und Zimmer-Gewerk

enthaltend.

Zum Gebrauch für die Königlich-Preussischen Provinzial-Kunstschulen.

Mit 19 Kupfertafeln.

---

Berlin,  
gedruckt bei Johann Friedrich Unger.  
1806.



---

Wer lesen, schreiben, rechnen lernt, schreitet in der Bildung weit über die in diesen Fertigkeiten Unerfahrenen hinaus; nicht als ob er nur diese Geschicklichkeit allein erworben hätte, sondern weil er zugleich dabei seine Verstandeskkräfte entwickelt hat. Zur Ausübung der Geschäfte, welche die Menschen einzeln, oder in Gesellschaft, zum Nutzen, zum Bedürfniß, zur Annehmlichkeit des Lebens und zum Vergnügen treiben, gehört aber mehr als diese Buchstaben- und Zahlen-Kenntniß; dazu gehören auch sehr oft Vorbilder, oder bildliche Darstellungen dessen, was wir uns mit Hülfe unserer Einbildungskraft in bestimmten Formen und Gestalten gedacht haben und im Laufe der Geschäfte auszuführen denken. Um aber dieser blos intellectuellen Fähigkeit außer uns zu Hülfe zu kommen, die Bilder unserer Phantasie auch außer uns fest zu halten und zu bewahren, sie nach Umständen zu benutzen und zu verbessern, dazu bedarf es der Bildnerkunst, deren Grundlage die Zeichenkunst ausmacht.

Für jedes ausübende Gewerbe ist das Zeichnen ein eben so nöthiges und noch dringenderes Bedürfniß, als das Lesen und Schreiben für den Menschen überhaupt ist, der der menschlichen Gesellschaft mit Verstande nützlich werden soll.

Wer zeichnen lernt, übt Auge und Hand durch Nachahmung der Vorbilder; wenn dieses aber, wie es so oft zu geschehen pflegt, blos mechanisch geschieht, so wird zwar dieser Zweck, aber auch nur der erreicht, daß der angehende Zeichner die mecha-

nische Uebung erwirbt; doch geht er dabey von Seiten der Verstandesübung leer aus. Er kann zwar mechanisch zeichnen, aber es fehlt ihm an den Gründen des Zeichnens überhaupt.

Dieser fast allgemeine Fehler beym Zeichenunterricht vermochte die Verfasser dieses Elementar-Zeichenbuches dafür zu sorgen, daß jedem angehenden Zeichner Vorbilder gereicht würden, die zunächst auf seine bürgerliche Bestimmung Einfluß haben und ihm dazu nützen könnten.

Der Maurer z. B. muß mit graden und krummen Linien so wie mit Verzierungen zc. anfangen. Hier soll er nun diese Linien durch Nachbildung solcher, die zu den Elementar-Kenntnissen der Geometrie zc. gehören, zeichnen; aber indem er seine Hand und sein Auge übt, wird der Lehrer Gelegenheit haben, ihm dabey die Wahrheiten der Geometrie vorzutragen. Er wird fortfahren, indem er die Maurer-Werkzeuge zeichnet, und wird mit diesen, außer dem Vortheil der mechanischen Uebung, die besten Formen und Verhältnisse derselben kennen lernen. Er darf weiter gehen und man wird ihm die Vorbilder zu den verschiedenen Arten des Mauerverbandes vorlegen, wie schon die Alten und unsre Vorfahren ihn anwandten, und wie wir ihn ausführen. Der Lehrer wird ihn auf die Vorzüge des einen vor den andern, auf die Absicht dabey und auf die Gesetze der Statik aufmerksam machen.

Man wird ihm diese Vorbilder wegnehmen, und an ihrer Statt die Modelle vorsehen, damit er nach diesen in einer gutgewählten Perspective selbst ein Bild entwerfe; und dazu waren ihm die Regeln schon vorgetragen worden.

Damit aber dieser Maurer auch freye Handzeichnung übe, werden ihm nach und nach die deshalb hinzugefügten Vorbilder aus dem Pflanzen- und Thierreiche vorgelegt. Der Lehrer wird ihn endlich aufmerksam machen, wo und wie er in der Folge zweckmäßige Verzierungen an seinen Gebäuden anbringen dürfe.

Hat der Maurer diesen Kursus mit Hülfe seines Lehrers durchgemacht, alsdann ist er gewöhnt und geübt, auch andere Zeichnungen mit Verstande nachzunehmen und die höhere Fertigkeit im Zeichnen zu erwerben; aber auch die Ausbildung seines Verstandes wird nicht übersehen, und er ist, wie es seyn muß, zu seinem Gewerbe

wirklich vorbereitet. Der Schüler hatte Vortheil bey diesem Unterricht, aber auch der Lehrer hatte Vergnügen ihm denselben zu ertheilen; denn er ward seinen Zöglingen für ihre künftige Bestimmung unmittelbar nützlich.

Dieser Zweck, Auge, Hand und Verstand zu üben, war es, den die Verfasser zu erreichen suchten, indem sie die Vorbilder zu dem dritten Theil des Lehrbuchs ordneten. Man hat für jetzt aus mehreren Gründen nur erst für einige Gewerke sorgen können: man wird aber für alle Baugewerke, für Fabrikanten und Manufacturisten, für Landwirthe, Gärtner und andre gewerbetreibende Stände jährlich diese Hefte durch Nachträge zu bereichern suchen, und jenen Grundsätzen gemäß auswählen und verfahren.

Die Sammlung der Vorbilder die jetzt erscheint, enthält

## I.

### Dreyzehn Blätter für das Mauer-Gewerk.

Blatt I. zeigt zehn Abbildungen des nöthigsten Geräthes, dessen sich dieses Gewerk bey seinen Arbeiten bedient.

Blatt II. Zehn dergleichen Instrumente, wobey drey Arten Grundbohrer vorkommen, nemlich:

m. der größte und zuverlässigste. Er ist in zwey Bildern wegen des Löffels mit der Schraubenspitze vorgestellt. Dieser Bohrer kann durch mehrere Aufsatzstangen bis 50 und 60 Fuß verlängert werden. Die Aufsatzstange ist besonders abgebildet.

x und y sind zwey mehr gewöhnliche, aber nicht hinlänglich zuverlässige Arten von Grundbohrern, die beyden Aufsatzstücke u. v. zeigen ihre Verbindungs-Art.

Kann der angehende Zeichner diese richtig darstellen, so wird er auch solche Geräthschaften, wie sie in andern Provinzen und Ländern gebräuchlich sind, wenn er sie zweckmäßig, oder besser findet, nachzuzeichnen im Stande seyn; und das gehört auch zum Zweck.

### Blatt III. a. Das Gemäuer nach dem Wurf.

Die Alten nannten es nach dem Vitruv Opus incertum. Wir bedienen uns desselben bei Grundarbeiten in tiefem Wasser und Mooren, um die ersten Lagen zu machen und zu sichern und wählen natürliche und möglichst große Steine zu diesen Grundlagen. Eigentlich soll aber der Baumeister sorgen, daß die, wenn gleich großen Steine irgend einige Fläche bekommen, weil sie sonst keines Verbandes fähig sind. In der Zeichnung ist es auch also angenommen. Dies findet sich meist von selbst, wenn diese Steine nicht abgerundete Kiesel, sondern wenn sie aus irgend einem Bruche genommen sind.

#### b. Durchschichtetes Gemäuer aus ungelagerten Steinen.

Um den Verband zu bewirken, läßt man zwey, drey, oder mehrere Schichten über das, aus ungleichen und nicht lagerhaften Steinen gemachte Gemäuer in gutem und wagerechtem Verbande mauern. Man bearbeitet dazu natürliche Steine; oder ist dieses nicht rätlich oder thunlich, so wendet man wenigstens dazu gute Mauerziegel an.

### Blatt IV. a. Durchschichtetes Gemäuer aus gelagerten Steinen.

Bei einem Bau von Bedeutung, der mehr Vorsicht und Dauer erfordert, wird das Gesteine geflächt, oder etwas gelagert, besonders wenn die natürlichen Steine nicht aus einem Gebirge kommen, das lagerweise gebauet ist. Demnach werden die reinen, gelagerten Verbandschichten — Diatonos — auf gewissen Höhen eingebauet, und so oft es die Vorsicht erfordert, werden solche durch das Gemäuer in der ganzen Länge und Dicke, je nachdem diese Schichtsteine stark sind, zwey — drey — und auch viermal in wohlüberdachtem Verbande gelegt; alsdann wird auf die gewöhnliche Art fortgeföhren. Dieß ist ein schätzbares Verbandmittel, und die Zöglinge mögen darauf wohl achten.

#### b. Verblendetes Gemäuer mit eingreifenden und ungleichen Schichten und Schichtsteinen.

Wenn man geblendetes Gemäuer machen will und muß — was man zwar gern vermeidet, so üblich es auch bey den Alten war — und dazu nicht Schichten von gleichdurchlaufenden Höhen hat, oder schaffen kann, so ist diese Verband-Art anzu-



wenden. Man kann, wie bei u. v. mehr Stücke zu einer Schichthöhe anwenden; man kann aber auch, wie bei w. mehr Schichten durch einen Stein übergreifen; endlich auch, wie bey x. schräge Fugen lagern und das Alles unbeschadet des Verbandes, jedoch ohne Rücksicht auf das äußere Ansehn. Vitruv nennt die Steine w. erecta coria.

Blatt V. a. Gleichschichtiges Füllwerk der Alten — Isodomum.

Es ist schon angeführt, was über jedes auf beyden Seiten verblendete Gemäuer nicht eben zur Empfehlung desselben zu sagen ist.

b. Keines gleichschichtiges Gemäuer der Alten.

Vitruv nennt dies der Griechen, und das erstere lit. a. der Römer. Er klagt, daß die Römer nicht so vorsichtig als die Griechen bauen. Ähnliche Klagen ließen sich wohl auch heut zu Tage über den verschiedenen Geist im Bauen zwischen ganzen Nationen und Provinzen und einzelnen Bau- und Gewerksmeistern erheben.

Blatt VI. a. Gleichschichtiges Füllwerk der Alten, welches verklammert wurde — Isodomum revinctum.

Anstatt durchgreifender Binderschichten brachten sie metallne Klammern an. Es wäre zu wünschen, daß wir dieser Verbindungs-Art nicht bedürften.

b. Ungleichschichtiges Füllwerk der Alten — Pseudisodomum.

Das Nöthige ist darüber schon gesagt.

Blatt VII. a. Römisches Füllwerk von außen verblendet — Emplecton.

Es ist ungleichschichtig in der Ansicht, hat durchlaufende Binderschichten und ist dazwischen im Innern gefüllt durch ein Gesteine nach dem Wurfe mit Ausgufs — Incertum et Infusum.

Bei Blatt V. b. ist die Meinung des Vitruv nicht zum Vortheile dieses Bauwerks angeführt. Es erfordert besondere Vorsicht.

b. Netzförmiger Verband der Römer — Opus reticulatum.

Dieser Kauten-Verband ward meist nur zu den äußern Ansichten, zum Verblenden angewandt; innerhalb bestand das Gemäuer aus Füllwerk.

Vitruv tadelt diese Art, ihrer geringen Dauer wegen, und dem kann man

völlig bestimmen, da keiner dieser Blendesteine auf seinem Lager, sondern jeder auf der Spitze ruhet. Man findet dieses Gemäuer auch mit durchgehenden Binderschichten, c und d, und dies ist zu rühmen.

**Blatt VIII.** Mit Holz und Stein verschichtetes Gemäuer der alten Gallier.

Vitruv sagt, die alten Gallier baueten ihre Stadtmauern also, daß sie die Stämme von Delbäumen als Binderschichten einlegten und durchgehen ließen, weil sie voraussetzten, daß das Holz des Delbaums nicht leicht faule. Nach seiner Schilderung nimmt man an:

a. daß mehrere Stämme neben einander in gewissen Höhen im Verbande folgend, diese Anker oder Verbandschichten machten; das Äußere in ungleichen Schichten verblendet, das Innere nach dem Wurf mit einem Ausguß gefüllt wurde; oder:

b. daß da, wo es auf mehr Festigkeit ankam, diese Stämme mit gleichschichtigen Steinen im Verbande abwechselten, und also das Ganze eine mögliche Festigkeit erhielt.

Nicht um es zur Nachahmung zu empfehlen, sondern um aus Liebe zur Vorsicht darauf aufmerksam zu machen, werden diese beyden Blendungs-Mauern hier mit aufgenommen.

**Blatt IX.** Gewöhnliche Futtermauern zum Vergleich der Alten mit den Neuern.

a. Die Alten füllten die Umfassung auf folgende Art aus: Laufer und Strecker bestanden mit Füllwerk nach dem Wurf aus allerley Gesteine, welches mit fließendem Mörtel ausgegossen ward. Unsere Bemerkung darüber ist schon zum öftern vorhin gemacht worden.

b. Wenn dieser Fall in unsern Zeiten, obgleich nur selten eintritt, so werden die beyden Futtermauern entweder in gewissen Höhen mit gelagerten natürlichen Steinen, oder mit gebrannten Ziegeln rein ausgeglichen. Im letzteren Falle werden die Ziegel, wenn der Raum groß genug ist, in verschiedenen Verband, und, wie hier der Fall ist, in Kanten-Verband gesetzt.

In Gebirgsgegenden, oder da, wo man Denkmäler für die längere Dauer errichten will, bedient man sich zum öfteren und mit Vorliebe der natürlichen Steine in großen Blöcken. Da aber das erstere nicht überall Statt findet, so bedient man sich da, wo man gute gebrannte Ziegel zu verfertigen sich bemühet, derselben mit Nutzen und Zutrauen zu allen Arten von Bauwerken. Je kleiner die einzelnen Theile sind, aus denen man große Massen zur möglichsten Dauer zusammenzusetzen unternimmt, desto sorgfältiger muß die Verbindung dieser kleinen Theile zum Ganzen besorgt werden. Diese Sorgfalt besteht in der Wahl richtiger physischer Mittel und deren genauer Anwendung, also in der Wahl eines guten Mörtels und in dem bestmöglichsten mechanischen Verband, von welchem letztern hier nur die Rede ist.

Die Alten, besonders die Griechen, haben darin schon viel geleistet. Selbst die Benennung so sie mehreren Arten ihres Mauerwerks beylegte, nemlich Emplecton, das Flechtwerk — deutet schon an, wie nöthig sie es fanden, die einzelnen Theile desselben sorgfältig zu verbinden, zu verflechten; und diese Sorgfalt wollen Wir im Deutschen durch die Benennung Verband ausdrücken.

Von den ersten Zeiten der Baukunst an bis jetzt, ist viel über den Verband gedacht, geprüft, und manches Gute darüber, zufolge gemachter Erfahrungen, bestimmt worden. Indessen können wir füglich den guten Verband mit Ziegeln auf einige wenige Arten einschränken, weil die mehren der übrigen, theils entbehrlich, theils gewissermaßen nur als Spielarten anzusehen sind.

Blatt X. Ueber das Format der Steine etwas zu sagen, gehört nicht hieher; aber die Benennung derselben in ihren Theilen und Lagen muß hier erwähnt werden. So nennt man im Allgemeinen, jeden Mauerstein, der seine vollkommene Größe hat:

a. einen ganzen Stein.

b. einen Drey-Quartier, wenn ihm ein Viertel seiner Länge fehlt.

Unter einem halben Stein versteht man die Hälfte der Länge des Steins, und diese ist meist gleich seiner Breite.

c. Ein Quartier nennt man das Viertelstück von der Länge, oder ein Stück von der halben Länge und der halben Breite.

Dieses sind die angenommenen Benennungs-Arten und diese Stücke werden zum Verbande erfordert.

Man benennt die Wand-Stärken aus Ziegeln, wenn sie nicht bedeutend stark werden, nicht nach dem Fußmaaß, sondern nach der Anzahl der in ihrer Länge an einander liegenden Steine. So sagt man: eine halbsteinige, eine einsteinige, eine anderthalbsteinige, eine zweysteinige Wand *ic.*, denn in diesen Mauerstärken muß man sich des Verbandes wegen nach dem Formate der Steine richten. Man kann darüber, wenn das Fußmaaß auch mehr oder weniger bestimmte, nicht zusetzen, noch abnehmen. Beides würde nur ein Zertrümmern der Ziegel, und demnach ein schlechtes Gemäuer veranlassen.

d) Verband zu einer halbsteinigen Wand, hier besonders der Schornstein-Verband.

Wenn der Stein 10 Zoll Länge und 5 Zoll Breite hat, so entsteht aus  $2\frac{1}{2}$  Stein Wangen-Länge eine Röhre von 15 Zoll im Lichten, wie sie zu einem gewöhnlichen Schornsteinrohre erfordert wird.

Es ist eine bey den Maurern angenommene allgemeine Regel, daß die Schichten über einander, auch öfters neben einander, durch das Lagern der Ziegel in der Länge und in der Breite abwechseln.

Wenn der Stein nach seiner Länge mit der Länge der Mauer gelagert ist, wie in e — ee, so heißt es von diesem Lager: der Stein liegt als Läufer, oder, es ist eine Läufer-schicht.

Wenn derselbe aber wegen seiner Breite mit der Lage der Mauer gelagert ist, wie f — ff, so heißt es von diesem Lager: der Stein liegt als Streckler, oder, es ist eine Streckler-schicht.

e) Der Verband zu einer einsteinigen Wand.

Die erste Schicht in der Haupt-Fronte wird gern aus Strecklern gelagert.

f) Der Verband zu einer anderthalbsteinigen Wand.

In beyden ist nun zu finden, wie die bey c. geschilderte Quartier-Stücke erfordert und angewendet werden.

Alles hier gesagte betraf den Verband im Grundriße: aber auch im Aufriße, in der Ansicht, in den Schichten über einander ist ein bedachter Verband zu beobachten.

Blatt XI. a) Der Gewöhnliche, der Block — der Wendische Verband — er mag auch noch mehrere Benennungen haben, ist gut; und zeichnet sich dadurch aus, daß auf der Mitte jedes Läufers aa, jedesmal ein ganzer Strecker bb. kommt; daher die beyden neben diesen liegenden Strecker die Fugen des Läufers decken; also wechselt das ganze Gemäuer in seiner Ansicht den Verband. Daraus entsteht:

1) Daß die Fugen aller Läufer, so wie aller Strecker, ohne Ausnahme, lothrecht über einander stehen.

2) Daß vom untersten Läufer an, jedesmal drey Fugen zu beyden Seiten schräg auf einander folgen.

3) Bildet man sich darin Kreuze, so folgen sie lothrecht über einander und haben unter und über sich jedesmal einen ganzen Läufer.

b) In der Anlage fängt die Läuerschicht an, und die darauf folgende Schicht

c) wechselt mit dem Strecker, wie schon gesagt ist, und die Ansicht es erfordert.

Blatt XII. Der Kreuz- und der Holländische Verband. Dieser Verband zeichnet sich durch folgendes aus.

a) Nach der Ansicht findet sich, wie bey dem Block-Verband, daß zwar auf der Mitte eines jeden Läufers ein ganzer Strecker gelagert wird; allein die Läufer über einander ganz ausdrücklich wechseln, so daß auf der Mitte des untern, jedesmal die Fuge des obern paßt. Daraus entsteht nun:

daß von jedem Strecker an zur Rechten und zur Linken, alle Fugen ununterbrochen in einer schrägen Richtung nach oben und nach unten sich folgen, und daher ein Kreuz bilden.

Der Maurer schließt daher jedesmal mit der vierten Schicht und fängt mit jeder fünften seinen Verband von neuem an.

Will man sich Kreuze in diesem Verbande bilden, so folgen sich solche in schräger aufsteigender Richtung.

b. und c. sind die beyden, im Grunde gelegten, auf einander folgenden Schichten zur anderthalb steinigen Wand.

Blatt XIII. Der Kautenförmige Verband ward schon Blatt IX. erwähnt. Bey starken Mauern muß der Maurer, so viel als es seine Kenntniß mit sich bringt, im Verbande des Innern abwechseln, und dazu ist dieser Verband mit Vortheil zu benutzen. Denn wie

a. und b. zeigt, macht er im Wechsel seiner Steinlager schon für sich selbst einen guten Verband.

---

## II.

### Sechs Blätter für das Zimmer = Gewerk.

Der Zimmermann, dessen Bestimmung es besonders ist, die ihm dargereichten Holzarten zu bearbeiten und aus mehreren einzelnen Stücken ein ganzes Baustück zusammen zu setzen, sollte wohl so viel Kenntniß von der Natur des Materials haben, welches er bearbeitet, daß er bey dem Verbande der einzelnen Stücke auf die natürlichen Eigenschaften der Holz-Arten und auf die Structur der Stämme überhaupt Rücksicht zu nehmen im Stande wäre, damit er nicht zu auffallende Fehler in diesem Stücke begienge. So sehr es aber auch zu wünschen ist, daß jeder Gewerksmann, Künstler, oder wer er sey, seine Stoffe auch nur in physischer Hinsicht kennen und zu beurtheilen im Stande seyn sollte; so müssen wir doch diesen Gegenstand einer anderweitigen Abhandlung überlassen und anheim stellen, und wollen hier blos die Lehrer, Meister und erfahrenen Gesellen auffordern, bey der Bildung und dem Unterrichte ihren Lehrlingen und Schülern, so viel ihnen selbst wissenschaftlich, oder aus Erfahrung davon bekannt ist, mitzutheilen. Um so mehr wollen wir uns mit dieser Hinweisung für jetzt begnügen, da wir die Aussicht haben, daß ein dazu fähiger und berufener

Mann diese wesentliche Lücke in der Technologie, besonders der Baugewerke, bald ausfüllen wird.

Nur einige Beispiele von widernatürlicher Behandlung des Materials mögen hier zur Warnung ihre Stelle finden.

Mancher Forstmann, der einen Schlag Kienholz abzutreiben hat, wählt zum Brennholze die reifen kernigten Stämme und giebt den berechtigten Unterthanen zum Bau das junge unreife Holz; aus keinem andern Grunde, als aus dem leidigen, weil das Kernholz besser klastert und brennt; beym Bauholze aber nur auf die Anzahl der Stücke gesehen werden darf: und leider ist er bis jetzt auch nur dazu angewiesen.

Wer fühlt es nicht, daß bey gleichem Aufwande von Arbeitslohn nur auf ein Sechstel der Dauer bey einem solchen Bau zu rechnen ist, da unreifes Holz statt reifen dazu angewendet werden mußte.

Aus einem 20 Zoll starken kienenen Stamm wird eine Krippe von 15 Zoll im Lichten gearbeitet; also wird der Kern, das Herz herausgebeilt und der Spint bleibt. Wenn statt dessen aus diesem Kernblocke sechs Bohlen geschnitten würden, und man machte aus drey derselben die Krippe, so würde diese aus herzigem, kernigtem Holze bestehen, und drey Stück Bohlen wären erspart.

Wenn ein Knie- oder Bogenstück aus einem 24 Zoll starken, gerade gewachsenen Stamme gemacht wird, und 18 Zoll des Bogens wegen ausgearbeitet werden müssen, weil die Form es erfordert; so wird seine Tragfähigkeit um  $\frac{2}{3}$  seiner Kraft vermindert: denn von 24 Zoll blieben nur noch 6 Zoll; also von der ganzen tragfähigen Structur des Holzes sind drey Viertel, dem Zwecke zuwider, verwüftet, statt dessen ein nach diesem Bogen gewachsener krummer Stamm, wenn er mit Kenntniß ausgewählt wurde, die ganze Kraft zu äußern vermochte.

Eben so verhält es sich, wenn aus säbelförmig gewachsenem Holze schnurgerade Tragstücke gearbeitet werden; der in der Krümme verhältnismäßige Theil der Kraft ist zerstört, also verloren.

Daß der Balken auf die hohe Kante gelegt, einen überwiegenden Vortheil

habe gegen den, welcher auf der breiten Seite liegt, ist physisch und statisch erwiesen. Man hat sich darüber vereinigt, daß das vortheilhafteste Verhältniß der Höhe zur Breite sey, wie 3 zu 2, oder wie 4 zu 3, oder wie 7 zu 5; und dennoch werden die Balken noch sehr oft auf ihre breite Seite gelagert u. s. w.

Also der Lehrer, der Meister, der erfahrene Geselle übernehme es, den Lehrling auf die physischen und statischen Gesetze beim Zeichnen nach diesen Vorbildern und Modellen aufmerksam zu machen.

Die aufgestellten Vorbilder sollen also dazu dienen, daß der angehende Zimmermann zeichnen lerne, d. h. seine Hand und sein Auge mechanisch übe. Aber er kann dabei zugleich die Vortheile des Verbandes und die Regeln dazu kennen lernen; er soll wissen, was seine Vorfahren bis auf die jezigen Zeiten darin schon thaten; er soll mit den Benennungsarten bekannt werden, und endlich erfahren, was die Natur und die Wissenschaft hierin zu thun vorschreibt: und dies kann er alles zu gleicher Zeit und zu seinem Vergnügen erlernen, anstatt daß er sonst eben so viel Linien zeichnen mußte, aber ohne dabey seinen Verstand zu beschäftigen, seine Fähigkeiten zu entwickeln und sein Wissen zu vermehren.

Für diese Zwecke sind zuerst 6 Blätter Vorbilder gesammelt.

Blatt I. und Blatt II. enthalten 14 Stück der nöthigsten Handwerkszeuge und Geräthe für dieses Gewerk.

Hat der Zögling sie hier gezeichnet, so wäre es nützlich, wenn von dem ersten besten Werkplaz die diese Werkzeuge in Natura geholt, mit diesen Zeichnungen verglichen, und sodann ohne gezeichnetes Vorbild nach der Natur von dem Zöglinge in einer andern Lage und Stellung nachgezeichnet würden.

Die gewöhnlichen Mittel zum Verbande des Zimmermanns bestehen:

- 1) Im Zusammenstoßen. 2) Im Verschrooten. 3) Im Blatten.
- 4) Im Verzapfen. 5) Im Verkammen der einzelnen großen und kleinen Holzstücke.

A. Das Zusammenstoßen geschieht, wenn zwey Stücke Holz scharf mit ihren Kopf-Enden zusammengepaßt werden. Es ist wohl das einfachste, was man



thun kann. Der einfältige Land-Zimmermann erlaubt sich dieses sorglose Verfahren bey den Schwellen und Rähmen zu den Landgebäuden ohne Blatt noch Kamm; bohrt allenfalls einen Dübel in das Hirnholz der Stoßfuge, oder setzt einen übergreifenden Stuehlzapfen ein.

B. Das Verschrooten ist uralten Ursprungs, doch etwas sinnreicher und erfordert schon mancherley Sorgfalt in der Ausführung. Die Blockhäuser in holzreichen Gegenden zeigen uns dies.

Blatt III. 1. Das gothische oder gewöhnliche Blatt. Wird angewendet, um die Mittel- Quer- und langen Wände, auch andre sich kreuzende Stücke zu verbinden. Jedes Holzstück wird zur halben Stärke ausgeschnitten. Sind beyde Stücke von gleicher Höhe, so wird die obere und untere Fläche bündig.

Der vordere Haaken dient zum Zusammenhalten; und wo dieser nicht gelassen werden kann oder soll, da verbohrt und vernagelt man beyde Stücke, wie in der Folge noch vorkommen wird.

2. a. und 2. b. Das Schrooten mit dem Schwalbenschwanz, oder das Verzinken.

Der hier angebrachte Schwalbenschwanz ist zweyseitig, sowohl in der Höhe als in der Breite; er verhindert daher das Ausweichen in beyden Fällen. Man bringt öfters noch in der Länge Keile oder Dübel an, deren in der Folge gedacht werden soll.

Dieses Verschrooten mit dem Schwalbenschwanz oder dieses Verzinken ist ein schätzbares Mittel und bey vielen Gelegenheiten mit Erfolg anzuwenden.

Das Blatten, Verblatten, ist von mancherley Art. Einige Arten derselben zeigen von vielem Scharffinne.

Das gewöhnliche Blatt zeigte sich oben in Nr. 1.

3. Das Mauerlatten Blatt, nach seiner Bestimmung benannt, wird 6 bis 9 Zoll lang, zur halben Stärke angebracht und doppelt über Eck vernagelt. Es kann auch zu anderm Behuf, jedoch nur immer zu Längen-Stücken, angewendet werden.

4. Das Haakblatt. Auch dies wird zu Mauerlatten, jedoch von Bedeutung, mehr aber zum Verbande, wo ein fester Zug nöthig ist, angewendet. Die

Schräge des Haakens nimmt  $\frac{2}{4}$  der Holzstärke und jeder Kopf  $\frac{1}{4}$ . Der Haaken in der Mitte des Blattes steht winkelrecht auf der Directions-Linie; die beyden Köpfe aber stehen winkelrecht auf der äußern Längen-Linie. Endlich kann man zwey Nägel über Eck anbringen.

Dies Blatt ist schätzbar und mit Nutzen bey dem jetzt nöthig werdenden Zusammenstoßen der Balken anzuwenden.

5. Das unter sich gearbeitete Haak-Blatt, wird bey Arbeiten von gutem starken Holze, wobey man festen Schluß und Tragfähigkeit zugleich beabsichtigt, angewendet: bey Windmühlenflügeln; bey dem Zusammenstoßen der Balken u. Der Stoß wird 1 Fuß 6 Zoll, bis 2 Fuß lang. Der Kopf ist es, der unter sich gearbeitet ist, daher auch der Haaken nicht winkelrecht auf der Richtungslinie des Blattes, sondern auf der graden Linie der Holzlage steht; daher denn auch dieses Blatt seitwärts eingebracht werden muß, und mit zwey Bügeln, oder einem Bolzen mit Schrauben armirt wird.

6. Das einfache unter sich gearbeitete Trage- und Stoßblatt, ist weniger kunstreich als das vorige. Es schließt sich von der Länge her, und ist besonders zum Stoßen der Balken mit Erfolg anzuwenden. Die unter sich gearbeiteten Köpfe vermehren den Schluß, besonders nachdem es verbohrt und vernagelt, oder mit einem Bügel, oder Zuganker, oder Bolzen, je nachdem es der Zweck erfordert, versehen worden.

7. Das nebst Versatzung tragende Schwalbenschwanz-Blatt. Wo es auf Tracht und Zug bey dem Stoß der Längen-Hölzer ankommt, da wird dieses Blatt mit Vortheil angebracht. Die Versatzung ist nur  $1\frac{1}{2}$  bis  $2\frac{1}{2}$  Zoll, aber zur Schonung des Blattes durchaus nöthig.

8. Der einseitige Haak-Zapfen ist wie fig. 7. mit einer Versatzung zu seiner Schonung gearbeitet. Er erfordert fleißige Ausführung und ein trockenes Lager. Der Haaken, weil er zum Zug bestimmt ist, wird für sich gearbeitet, und die Brüstung erhält die halbe Holz-Höhe.

9. Der

9. Der zweiseitige Haak-Zapfen, wird bey stärkerem Holze, als zu fig. 7. nöthig war, ausgeführt. Aber alsdann, wenn alles vorhergesagte befolgt ist, leistet er auch viel.

10. Das versteckte Haak-Blatt, hat Aehnlichkeit mit dem fig. 4., nur daß an der einen Seite ein Blatt gelassen, also der Haaken nach außen versteckt ist. Dies Blatt zum Verstecken hat auf die Festigkeit keinen, aber auf die Dauer deshalb einigen Einfluß, weil es den Haaken gegen Witterung schützt. Der Zimmermann zählt übrigens dieses versteckte Haak-Blatt mit unter seine Kunststücke.

Blatt IV. Fig. II, a. II, b. II, c. II, d. sind vier übliche Schwell-Blätter.

II. a. Das eingekämmte Blatt, der gewöhnliche Kamm, reicht mit seinem Blatte zur halben Tiefe des unterliegenden Holzes, verbindet Quere- und Länge-Schwellen; und der darauf stehende Wandstiel erhält einen zur oben liegenden Schwelle gerichteten Zapfen, und weicht dadurch von der gewöhnlichen Richtung der übrigen Stiel-Zapfen ab.

II. b. Das Schwalbenschwanz-Blatt geht auf die halbe Tiefe und auf die halbe Breite der Hölzer und verbindet sehr vortheilhaft eine Querschwelle mit einer langen Schwelle.

II. c. Der gewöhnliche Blatt-Kamm, erhält die halbe Schräge vom Schwalbenschwanz, damit er auch zum Zug der Länge nach diene.

II. d. Der Haak-Kamm, auch das Haak-Blatt, damit die lange Schwelle nicht ausweiche, ist das Blatt am vollen Holze unterbrochen, was man als einen bedeutenden Vorzug annehmen kann. Das Verzapfen ist ein wichtiger Gegenstand bey der Zimmerarbeit. Man muß nie viel Zapflöcher neben einander, noch weniger, wenn es nicht die höchste Noth erfordert, im Querscholze anbringen: denn in beyden Fällen vermindert man die Stärke und Kraft der also gezapften Hölzer und behält nur den Schein der Holzkräfte im Außern, da die wesentliche Kraft im Innern zerstört worden.

Blatt V. fig. 12. Der eingeschobene, oder verkeilte Schwalben-

Schwanz-Zapfen der Alten, a. zeigt, wie er gearbeitet; b. wie er verkeilt ist. Er wird meistens bey stehenden Stielen, seltner im Gebälke angebracht und gefunden; ist aber bey seiner Einfachheit sinnreich und schätzbar.

13. Der durchgehende verkeilte Zapfen der Alten, a. wie er gearbeitet; b. wie er verkeilt ist. Unsre Vorfahren erlaubten es sich, ihn bey mehreren Gelegenheiten, wo es auf Zusammenhalten ankam, selbst bey Hängesäulen, anzubringen. Er wird jetzt nur noch in wenigen Fällen ausgeführt.

Beym Wechseln oder Vertrumpfen der Balken haben die Zapfen einen bedeutenden Einfluß auf die Dauer der Gebälke, daher auch folgende vorgestellt werden.

Blatt VI. fig. 14. a. Der gewöhnliche Zapfen mit grader Versatzung. Der Zapfen selbst erreicht die halbe Tiefe oder Breite des Trumpfs, auf diesem aber ruht die auf  $1\frac{1}{2}$  auch 2 Zoll erhaltene und eingelassene Versatzung; daher die Hälfte der Trumpfstärke unter dem Zapfloche traafähig ist.

Fig. 14. b. Der gewöhnliche Zapfen mit schräger Versatzung, ist jenem vorzuziehen, denn durch die schräge Versatzung verhindert er das Verkanten, Verküppen des Trumpfs.

Fig. 14. c. Der Doppel-Zapfen ohne Versatzung, verursacht mehr Mühe und Fleiß, ist aber schlechter als beyde ersteren, denn die beyden Zapfenlöcher fressen zu viel Holz und schwächen daher die Kraft des Trumpfs. Die Wand zwischen beyden Zapfen wird kraftlos und das Mittragen der Versatzung fehlt ganz.

Blatt VI. 15. Der Einkant-Zapfen ist selten anzuwenden, und kann, da zum Einkanten Gewalt angewendet werden muß, nur von hartem Holze gemacht werden. Deshalb ist er auch bey Fuß- und Zug-Balken zu Wind- und Beck-Mühlen noch üblich, bey andern Baustücken aber außergewöhnlich, und gilt als Kunststück des Zimmermanns.

Blatt VI. 16. Der Seiten-Zapfen mit Blatt, wo man das tragbare Holz gegen das Loch schonen und ihm doch eine sichere und kräftige Unterstützung verschaffen will, da ist dieser Seiten-Zapfen mit Blatt schätzbar. Beym Neubau

dürfte man indessen dieses Mittel durch andre leichtere entbehrlich machen; dagegen ist dieser Zapfen bey Reparaturen sehr gut anzuwenden.

Blatt VI. fig. 17. Das Seitenblatt mit Zapfen. Außerdem, daß zum Balken ausgeschrotet ist, hat dieser auch seine Versäzung. Dieses Zapfenblatt wird vorzüglich bei den Windmühlen angebracht, wo der Balken auf diese im Junfer-Stiehl eingelassen wird.

Die Müller überhaupt haben bey ihren Bau-Arbeiten mehr scharfsinnig erdachte Verbindungen, als die Zimmerleute. Aber nicht immer verdienen sie Vorzug und Nachahmung. So ist hier durch das Loch im Stiel, so durch das Zapfen des Balken, an jedem die Hälfte der Kraft aufgeopfert; und das verdient eben so viel Tadel, als der obgedachte Scharfsinn Achtung.

Blatt VI. fig. 18. Der Zapfen mit durchgehendem Kopf. Er dient vorzüglich bey dem Bau der Windmühlen, um die vier Wände unter dem Gebälk zu verbinden.

18. a. sind die drey Theile mit ihrer Bearbeitung.

18. b. stellt diese Theile zusammengesetzt vor. Es zeigt sich darin wiederum schätzbare Scharfsinn des Müllers; allein in Betracht der Festigkeit veranlaßt diese Bearbeitung manches Bedenken.

Blatt III. fig. 19. Ein Tragestiel mit vier Bändern. Dabey ist zu bemerken:

a. Der gestirnte Band-Zapfen. Er hat  $\frac{1}{3}$  der Bandstärke und ist vorn winkelmäßig zum Balken gestirnt, auch eben so zum Stiel in c. Eine begründete Regel bey der Holzarbeit ist es: daß die scharfen Ecken vermieden werden, und dies vorzüglich bey allen Trage- und Widerstand-Stücken.

b. Der Band-Zapfen mit halber Versäzung. Die Bandseiten sind abgestirnt, und haben halbe Versäzung. Man siehet bald, daß die halbe Versäzung auch nur den halben Werth hat, und daß es Unrecht ist, sich diese Mühe ersparen zu wollen.

c. Der Band-Zapfen mit ganzer Versäzung. So wie das Band zur Nothdurft gerechnet wird, so muß man auch dem Zapfen daran die ganze Ver-

fassung geben; die Versfassung trägt und der vernagelte Zapfen dient blos dem Bände zur Haltung.

d. Der Jagd-Zapfen, hier mit halber Versfassung, wie oben bey b. Man nennt ihn Jagd-Zapfen, weil er von der Seite, auch bey schon stehendem Stiele und schon liegendem Rahme eingeschoben, eingeschleift, eingejagt wird.

Beim Neubau ist er zu vermeiden; aber bey Reparaturen bedient man sich dieses Mittels, und deshalb muß man ihn kennen.

e. Der Balken auf dem Rahm hat das gewöhnliche Blatt.

Blatt III. fig. 20. Ein Wand- und Eck-Stiel nebst Rahm. Dabey kommt vor:

a. Der geeckte Zapfen. Er wird meistens an einem Eck-Stiel im Rahm angebracht, damit weder Loch noch Zapfen, nach außen exponirt werde, noch zu sehen sey.

b. Der zum Giebelbalken, welcher auf dem Träger liegt, gewöhnliche Doppel- oder Blatt-Kamm. Fig. II. c. Blatt IV.

c. Der halbe Kamm zur Mauerlatte.

d. Der gewöhnliche Kreuz-Kamm.

Alle drey Kämme sind gut, und können bey vorkommenden Fällen zur Wahl genommen werden.

Blatt III. fig. 21. Ein freyer Tragestiel mit Spannriegel und vier Bändern. Dabey ist zu bemerken:

a. Das Band ist mit dem Spannriegel e zur Hälfte überschritten, unten bey c im Stiele f, und oben im Binder-Balken g bey e mit einem Band-Zapfen und doppelter Versfassung eingelassen.

b. Bey b und c sind die Kopfsenden der Bänder mit abgeschrägten Zapfen zu sehen; wie schon gesaet worden, dient dies Abschrägen zur mehreren Dauer des Holzes, aber auch zur Vermehrung der Tragfähigkeit.

c. Alle vier Bänder sind mit Bandzapfen und voller Versfassung, also gut.

d. Auch die abwechselnde Zapflöcher der neben einander treffenden Bänder sind

hier, wie oben schon gesagt, zu bemerken; durch dieses Mittel nur wird das Holz möglichst geschont.

Blatt V. fig. 22. Ein Tragegestiel an der Wand. Dabey kommt vor:

a. Ein verdeckter Haak-Kamm. Siehe fig. 10. Bloss am Ende wird er angebracht.

b. Das Schwalbenschwanz-Blatt der Alten. Es wird mit seiner halben Stärke im Rahm eingeblattet und behält seine ganze Spitze am Ende.

c. Eben solch ein Blatt, an welchem aber aus angeführten Gründen die Spitze verstämmt ist.

d. Der geeckte Zapfen. Siehe fig 20. a.

e. Der Eckstiehl.

f. Der Rahm.

g. Der Balken.

Blatt V. fig. 23. Vier Balken mit Rahm- und Saumschwelle.

Dabey kommt vor:

a. Auf dem Rahm e sind drey gewöhnliche Kämme.

b. Ist der Kamm mit der Zugpfalz, oder der Haaken-Kamm zur Ecke.

c. Der Doppel-Kamm im Eckbalken g.

d. Die gewöhnlichen Balken-Kämme.

e. Der Rahm.

f. Die Saumschwelle.

g. Die Balken.

Blatt V. fig. 24. Eine Wandschicht mit Träger und Band. Da-

bey kommt vor:

a. Der gewöhnliche Mauerlatten-Kamm.

b. Das Band c auf beyden Seiten mit voller Versatzung und abgestirntem Zapfen.

c. Das Band steht hier in einem Winkel von 32 Grad, darüber in der Folge das Nähere.

- d. Der Rahm.
- e. Der Wandstiel.

Blatt V. fig. 25. Ein Stück vom stehenden Dachstuhl. Dabey ist zu bemerken:

- a. Die Mauerlatte mit dem gewöhnlichen Haak-Kamm.
- b. Der Balken.
- c. Die Stuhlsäule mit dem gewöhnlichen Zapfen d. auf dem Balken.
- e. Der Zapfen des Kehlbalken h. der in den Sparren m. eingreift.
- f. Das Sturmband hat beyde ordinaire verfirnte Zapfen g. ohne Versatzung. Die Benennung giebt den Zweck dieses Bandes an, nemlich bey einem hohen Dache soll selbiges gegen Sturm schützen.
- h. Der Kehlbalken.
- i. Das Dachstuhlband.
- k. Der Dachrahm.

l. Der Dachsparren steht im Balken mit seinem verfirnten Zapfen, hier ohne Versatzung.

Beu hohen Dächern ist die Versatzung zu wünschen, auch die Lehre in Erinnerung zu bringen, daß die obere Linie des Sparren mit der untern Spitze des Balkens in m. zutrefte. Dadurch bewirkt man mehr Brüstung für das Zapfloch, also mehr Widerstand.

Blatt IV. fig. 26. Ein Unterzug mit Bock- und Spannriegel. Dabey kommt vor:

Die Entstehung der Tragesäulen ist hier als sehr bedeutend auf 25 Fuß im Lichten angenommen; der Spannriegel hat in seiner mittleren Breite 14 Fuß 6 Zoll, und die Bänder stehen im 45sten Grad.

- a. Der Wandstiel ist oben bey
- b. im übertretenden Träger f. verzapft und mit Versatzung versehen.
- cc. Die beyden Bepstiele sind durch Dübel x. von hartem Holze mit den Haupt-Säulen a und g verbunden. Auf diesen Bepstielen ruhen



d. d. die beyden Bänder in der Richtung von 45 Grad und sind oben und unten im  $67\frac{1}{2}$  Grade zum Tragen aufgeschnitten, auch dort mit Dübel x von hartem Holze versehen.

e. Der Bock-Spannriegel von 14 Fuß 6 Zoll ruhet vermittelst der beyden Bänder auf beyden Beystielen, mit einer Sicherheit, die weder in physischer noch in mechanischer Hinsicht gefährdet ist. Er ist übrigens durch zwey Bolzen in zz mit dem Träger verbunden.

f. Der Träger von 25 Fuß frey, ruhet also auf den beyden Stielen auf beyden Bändern und auf der Fläche des Spannriegels.

h. Das Band ist gewöhnlich mit Zapfen und Versatzung, wie in a zu sehen, angebracht.

Blatt IV. fig. 27. a. Ein fleißig ausgeführter Tragestiel. Dabey kommt vor:

a. Der Tragestiel, auf dem

b. ein gestoßener Träger ruhet.

bb. Die Bänder sind aus krumm gewachsenem Holz, bogenförmig gearbeitet und sind, wie B. fig. 27. b. zeigt, mit Versatzung und gestirntem Haupte versehen,

x. y. z. Unten ruhet dieses im Stiel, oben aber in

g einer aus hartem Holze gearbeiteten Bohle, Abacus.

Der Stiel a geht oben in

c. durch diesen Abacus mit Zapfen und Versatzung, bis in den gestoßenen Träger. Im Abacus sind in

d. zwey aus hartem Holze gemachte Dübel, die in jedes Trägerstück eingreifen.

e. Der Träger ist zu seinem Stoß, mit Blatt und Schwalbenschwanz-Zapfen versehen, und kann über diesem Stoß noch mit einer eisernen Schiene, die mit ihrer Stärke vertieft wird, verbunden werden.

Auf diesen also angebrachten Stiel und Träger käme nun das Gebälke und die Entfernung dieser Tragestiele bestimmt sich nach der Last, so man darauf zu bringen beabsichtigt.

Bei weiteren Spannungen werden Träger von verschiedener Art erfordert und angebracht. Man wählt:

1) Den einfachen Träger, Unterzug. Es ist ein grades, hinreichend starkes Stück Holz, so auf der hohen Kante gelagert wird und mit beyden Enden auf festen Punkten aufliegt.

2) Den gesprengten Träger, ein auf drey oder vier Zoll krumm gewachsenes und also bearbeitetes Stück Kernholz. Huet man einen solchen Träger mit 3 Zoll Sprengung hohl, so ist das eine ganz vergebliche, selbst nachtheilige Arbeit aus schon bemerkten Gründen.

Zu weiten Spannungen und zum Tragen größerer Lasten wählt man sehr oft

3) Verzahnte Träger. Hier sind deren dreyerley Arten vorgestellt und erklärt. Ihre Spannung, ihr freyes Lager ist zu 30 Fuß, also mit Inbegriff der Auflage auf 32 Fuß Länge angenommen.

Blatt VI. fig. 28. Der gewöhnlich verzahnte Träger. Er besteht:

a. aus einem ganzen Stücke Kernholz unten und

bb. aus zwey zusammen gestoßenen Hälften. Man giebt ihm auf 30 Fuß freye Lage.

c. 6 Zoll Sprengung, wie aus der punktirten Linie zu ersehen.

Auf 30 Fuß freye Länge hat er hier

d. Acht Zähne, deren jeder  $2\frac{1}{2}$  Zoll hoch und winkelrecht auf der schrägen Linie gearbeitet ist.

e. Der Hauptstoß der beyden obern Balken-Stücke hat 8 Zoll Höhe.

Alles wird aus gutem Holze, sehr fleißig gearbeitet, und wenn er aufgebracht ist, erhält er:

f. Vier Schrauben-Bolzen.

Die gewöhnlichen Regeln, nach welchen dergleichen Träger gemacht werden, sind in diesem Vorbilde enthalten.

Obgleich ein solcher Träger in großem Ansehn steht, so sind doch dabey in physischer Hinsicht manche bedeutende Bedenklichkeiten, die anderweitig vorgetragen zu werden

werden verdienen: bis dahin mag jeder denkende Mann den Erfolg bey diesen verzahnten Trägern beobachten, und es wird ihm nicht an Bestätigung dieses Winkes fehlen.

Um diesen so sehr begründeten Bedenklichkeiten zu entgehen, dachten schon unsere Vorfahren auf andere Mittel, und man findet schon in alten, mit Verstand und Scharfsinn ausgeführten Gebäuden:

Blatt VI. fig. 29. Einen verdübelten Doppel-Träger. Er besteht:

a. Aus einem ganzen Stück Kernholz, als Unterträger.

bb. Aus zwey in n zusammengestoßenen Hälften, als Ober-Balken.

Dieser ganze, also aus drey Stücken zusammengesetzte Träger, erhält, wie c zeigt, eine Sprengung vom 50sten oder 60sten Theile der freyen Lage, hier also von 6 Zoll.

Anstatt der Zähne bey dem vorigen Träger werden hier

d. e. f. g. h. i. k. l. 8 Dübel eingebracht. Diese sind von hartem, trocken fleißig gearbeiteten Holze, 3 bis 4 Zoll hoch, 5 bis 6 Zoll breit, auf einer Seite  $\frac{3}{4}$  Zoll in der Breite schmaler, um keilförmig eingetrieben werden zu können. Wenn alles mit Fleiß und passend und schließend auf der Zulage bearbeitet worden, wird dieser Träger auf seinem Bestimmungs-Orte gelagert, und wie m. m. m. m. zeigt, mit vier Schraubbolzen zusammengezogen; sodann werden die keilförmig gearbeitete Dübel und zwar wechselweise, einer von der rechten, der folgende von der linken Seite mit Vorsicht eingetrieben; also von der einen Seite werden die Dübel d. f. i. und l., dagegen von der andern Seite die Dübel e. g. h. und k. eingebracht. Diese acht Dübel sind hier an der Stelle der bey fig. 28. angegebenen acht Zähne; daher also auch jener der verzahnte und dieser der verdübelte Träger benannt ist.

Daß dieser Träger mit Dübeln einen Vorzug vor dem mit Zähnen hat, dürfte wohl einleuchtend seyn und zwar sowohl in physischer, als auch in mechanischer Hinsicht.

Leopold Leideritz hat in seinem sehr schätzbaren Werke über die Zimmermannskunst vom Jahre 1800 im ersten Theile auch über diese verdübelten Träger rühmlich geurtheilt, und kam, wie er sagt, von selbst auf diesen Gedanken. Das ver-

dient Lob, ob es gleich nicht als seine Erfindung angenommen werden kann: denn Schreiber dieses Auffages hatte solcher Träger schon zwey, im Jahre 1779 und 1786 in alten Gebäuden gefunden und eben einen solchen im Jahre 1790 schon ausführen lassen und seinen bewährten Vorzug vor dem verzahnten beobachtet.

Bei dem Bedürfnisse in Baugeschäften die möglichste Kraft anzuwenden, hat man endlich auch

Blatt VI. fig. 30. Einen verdübelten dreyfachen Träger zusammengefügt. Man kann ihn wohl für den vorzüglichsten halten. Dabey ist folgendes zu bemerken:

Er besteht aus drey über einander liegenden Balken, jeder zu 10 Zoll Höhe. Im Ganzen ist er also 2 Fuß 6 Zoll hoch.

a. Der untere Balken ist ganz.

b. c. d. Der mittlere ist aus drey Stücken, die in g und h gestoßen sind, zusammen gesetzt.

e. f. Ist der obere, der aus zwey Stücken besteht, und in i gestoßen ist.

Diese drey Lagen der Balken übereinander geben, wie die Figur zeigt, einen vortheilhaften Verband.

Der ganze Träger hat in k eine Sprengung von 6 Zoll.

Die obere Schicht der Dübel ist eben so gearbeitet und getheilt, wie bey fig. 29 gesagt worden, und sie werden auch eben so nach ihrer keilförmigen Gestalt eingebracht, also l. n. q. s. werden von der einen Seite, und m. o. p. r. von der andern eingetrieben.

Zur untern Schicht Dübel t. u. v. w. x. y. ist hier eine andre, und zwar eine Schwalbenschwanz-Form gewählt. Sie werden wiederum abwechselnd von der rechten und linken Seite des Trägers eingetrieben, da sie gleichfalls keilförmig gearbeitet sind.

Endlich werden eben so, wie oben, jedoch 6 Schraubenbolzen z angebracht, und das ganze Baustück wird möglichst fest zusammen gezogen.

Es ist oben schon der Vorthail dieses dreyfachen verdübelten Trägers erwähnt, und es ist zu wünschen, das mehrere beobachtungsfähige Männer die Vorzüge seiner Wirkung beobachten und den Erfolg bekannt machen mögen.

