

w ŁODZI.

Stempelschneidekunst. — Schriftstempelschneidekunst.

Mit dem Namen *Stempel* bezeichnet man ein Werkzeug, welches zur Übertragung irgend einer auf seinem Scheitel befindlichen Zeichnung auf eine andere Fläche durch Stampfen, Schlagen, Druck u. s. w. dient, und die Kunst, welche sich mittelst Weihülfe geeigneter stählerner Werkzeuge mit der Fertigung von Zeichnungen, Figuren, Schriftzeichen u. s. w. auf solchen Stempeln oder massiven Stücken irgend eines geeigneten festen Körpers beschäftigt, belegt man mit dem allgemeinen Namen der *Stempelschneidekunst*.

So wie nun die Materialien, deren sich diese Kunst zur Herstellung ihrer Stempel bedient, verschiedener Art seyn, und nicht bloß der Stahl allein, sondern auch andere Metalle, und selbst Holz ihre Anwendung finden können, indem sich die Auswahl des zu verwendenden Materials nach seiner für demnächstige Benennung als Stempel erforderlichen Dauerhaftigkeit richten muß: so ist auch die Art und Weise der Zeichnungsbildung auf solchen Stempeln nach den verschiedenen mit ihnen beabsichtigten Zwecken eine wesentlich von einander abweichende. Sie kann durch mehr oder weniger über eine Grundfläche hervortretende und entsprechend abgerundete plastische Theile einer Zeichnung als eine *erhabene* zur Ausführung kommen; aber auch das Entgegengesetzte, ein nach den Erfordernissen einer Zeichnung mehr oder minder *vertieftes*, also in die Stempelfläche versenktes Bild derselben ist ausführbar, um es auf andern Körpern durch Anwendung geeigneten Druckes als ein, der ersterwähnten Verfahrungsweise ähnliches und erhabenes Bild wieder erhalten zu können.

Zur Fertigung von Abdrücken in beliebigen Farben auf Papier, Leinwand oder anderen ebenen Gegenständen bedient man sich ebenfalls der Stempel, so wie ihrer durch Prägen und Guß gebildeten Kopien. Zu diesem Zwecke müssen aber die Linien und Umrisse ihrer Bilder gleich den Holzschnitten oder den Druckformen der Kattundruckereien (s. *Formschneidekunst*) erhaben auf ihren Scheitelflächen stehen, damit nur allein die Ober-

flächen dieser Linien eine Färbung anzunehmen und bei Anwendung eines geeigneten Druckes auf den zu bedruckenden Gegenstand wieder abzusetzen vermögen.

Gleich der so eben angedeuteten und wesentlich von einander abweichenden Ausführung einer Zeichnung auf Stempeln sind auch die Zwecke sehr verschiedener und mannichfaltiger Art, welche man durch sie zu erreichen beabsichtigt. Wie so eben bemerkt, bedarf man der Stempel bald zur Bildung vertieft, bald zur Erzeugung erhabener plastischer Abdrücke, und oft müssen beide auf Hülfsstempeln in Anwendung gebrachte Produktionsweisen eines Bildes oder einzelner Theile desselben, zur Vollendung eines Hauptstempels behülflich seyn.

Zur Abdruckbildung dieser Gattung gehören:

1) Die Prägestempel für Geldmünzen und Medaillen, die in Metall gravirten Siegel, die Stangen zum Prägen der metallenen, mit irgend einem Bilde, einer Chiffre u. s. w. verzierten Livree- und Militär-Knöpfe, wie zur Bezeichnung der zum Plombiren gebräuchlichen Bleie, endlich die zur Prägung der sogenannten trockenen Abdrücke auf dem Stempelpapier erforderlichen Stempel etc.

2) Die sogenannten Punzen oder Ponzen (poignon). Man bezeichnet mit diesem Namen solche Stempel, deren Scheitel mit ganzen Bestandtheilen einer erhabenen Zeichnung versehen werden, um durch ihr Einschlagen die Arbeit der vertieften und schwierigeren Eingravirung ihres sich manchmal auch öfters in einem Stempel wiederholenden Bildes zu umgehen.

3) Die Erzeugnisse der Schriftschneidekunst, oder der Fertigung von Buchstaben, Schriftzeichen u. s. w. auf stählernen Stempeln, mögen sie nun bestimmt seyn, mittelbar zum Guße der Buchdruckerschriften, oder unmittelbar, gleich den vorbemerkten Ponzen zum Einschlagen in Metall, z. B. auf Münzen und Medaillenkstempeln, auf Maßstäben u. s. w. zu dienen.

Zu Abdrücken mit Farbe ist auf Stempeln von Stahl, Eisen, Messing, manchmal auch Holz, der erhabene Schnitt einzelner Namen und Namenszüge, kaufmännischer und Fabrikzeichen, kleiner Vignetten zum Gebrauche in der Buchdruckerpresse oder der Buchbinder zu Goldabdrücken u. s. w. erforderlich. Die

von Stahl-, Messing- oder Holz-Schriftstempeln durch Guß gewonnenen Kopien (Lettern) dienen ebenfalls zu gleichem Zwecke, wie denn auch in manchen Staaten öfters Farbestempel zur Bezeichnung des Stempelpapieres und seines ihm beigelegten Werthes zum Zwecke der Kontrolirung gleichzeitig mit einem sogenannten trockenen — oben unter 1) bemerkten — Stempel gebräuchlich sind.

Die Verfertigungsweise der Mehrzahl dieser Stempel fand, gleichwie die Beschreibung der zu ihrer Ausarbeitung erforderlichen Instrumente und Werkzeuge unter den betreffenden Artikeln, erstere namentlich unter dem Artikel *Graviren* (Bd. VII. S. 188 u. f.) eine detaillirte Erklärung; nicht so der Schnitt der Schriftstempel in Stahl, welcher von allen daselbst zur Sprache gekommenen Herstellungsweisen anderer Stempelsorten abweicht, weshalb hier eine nähere Besprechung derselben Statt finden soll.

Es wird jedoch rathlich seyn, vorerst des zur Nachbildung auf Stahlstempeln beabsichtigten Gegenstandes, der Schriftzeichen, ihrer Form und der dabei zu beachtenden gegenseitigen Verhältnisse ihrer einzelnen Bestandtheile zu gedenken, weil ohne genaue Kenntniß derselben nur eine mangelhafte und ungefällige Stempelproduktion möglich wäre.

Gleichwie durch Verbindung einzelner Theile zu einem Ganzen die Form entsteht, von einem gegenseitig richtigen Verhältnisse dieser Theile aber nur allein ihre Vollkommenheit und Schönheit abhängt; so müssen auch die einzelnen, aus geraden und gebogenen Linien verschiedener Dicke konstruirten Buchstaben, sowohl in Beziehung auf ihre mehr oder mindere Ähnlichkeit, wie ihre Breite und die Dicke ihrer Linien, im richtigen Verhältnisse zu ihren Größen oder Höhen entworfen seyn, da sie in ihrer Zusammenstellung eine Verbindung des Mannichfaltigen zu einem Ganzen — die Buchdrucker-Form — bilden.

Eine große Zahl der gemeinen Buchstaben, sowohl in der lateinischen Schrift — Antiqua — wie der deutschen sogenannten Frakturschrift — letzterer wollen wir uns zur Erklärung des Nachfolgenden vorzugsweise bedienen — sind gleicher Größe, wie z. B. das a, c, e, o, r, u, s, u. f. w. Bei andern ist dieses nur

theilweise der Fall, indem einzelne Theile derselben über sie hinaus, oder unter sie hinab reichen. Überstehende Buchstaben sind z. B. das b, d, k, l, t, u. s. w., unterhängende das g, p, q, y, z; endlich findet man beides bei mehreren Buchstaben vereinigt, z. B. bei dem h, f, s, u. s. w. Die Größe der Versalbuchstaben stimmt gewöhnlich mit jener der überstehenden Buchstaben überein.

Man bedient sich zur Konstruktion einer Schrift vier parallel gezogener Linien in der Weise, daß zwischen den beiden mittleren Linien, deren Entfernung von einander mit dem richtigen Größemaße der kleinsten unter den gemeinen Buchstaben übereinstimmt, diesen ihre Stellung zugetheilt wird, während die beiden äußeren Linien bestimmt sind, als Maß der Größe für die Versalien und überstehenden wie unterhängenden Buchstabentheile zu dienen.

Über die Beobachtung eines bestimmten Verhältnisses der Größe der kleinen gemeinen Buchstaben zur Größe der überstehenden oder der Versalien existirt eben so wenig eine bestimmte Vorschrift, wie über eine, der ersterwähnten Größe entsprechende Buchstabenbreite und der Stärke ihrer setten Linien oder Grundstriche, so wie des Maßes der Entfernung der letzteren von einander bei allen jenen Buchstaben, welche aus zwei parallel und senkrecht auf der Linie stehenden Grundstrichen, wie z. B. das n, a, u. s. w. bestehen.

So findet man Schriften, deren ganze Größe man einschließlich der überstehenden und unterhängenden Buchstabentheile, z. B. in 8 gleiche Theile theilt, die Höhe des n aus drei solchen Theilen bestehend, während zu letzterem Maße noch 3 Theile für die überstehenden Buchstaben beigelegt sind, so daß also 2 Theile für die unterhängenden Buchstabentheile verbleiben. Bei anderen Schriften wurde ein anderes Verhältniß beobachtet.

Es beträgt z. B. die Größe des n 6, oder 5, oder 6 Theile, die Größe der überstehenden Buch-

stabentheile	2,	»	3,	»	5	»
jene der unterhängenden	2,	»	2,	»	3	»
Also die ganze Schriftgröße	10,	»	10,	»	14	»

Auch hinsichtlich einer verhältnißmäßig nach der Größe der kleineren gemeinen Buchstaben sich richtende Breite derselben

mangelt jede, wenn auch nur annähernde Bestimmung, obgleich nach dieser Richtung die Verhältnistheilung der Buchstaben eben so gut möglich wäre, wie sie nach dem eben Bemerkten für die wenn auch wesentlich abweichende Größe der Buchstaben einer und derselben Schrift existirt.

Von welchem Vortheile für die Typographie würde es seyn, wenn in dieser Beziehung eine feste Basis bestände, nach welcher der Guß der Lettern auf wohlberechnete systematische Regeltreuen möglich wäre, dann würde man bei dem Korrigiren eines Schriftsatzes nicht nöthig haben, Buchstaben für Buchstaben auszuschießen, weil eines jeden Bild sich auf einem Regal von genau bestimmter Breite befände, dann wäre der Schriftsatz der Zeilen mit vollständiger Accurateße zu bewerkstelligen, welche jetzt nur durch Ausschließungen, und dann nicht immer auf vollständige genügende Weise — namentlich bei tabellarischem Satz — zu erzielen möglich bleibt!

Nicht in der Schwierigkeit des Gusses der Lettern einer nach einem solchen Systeme der Regeltreuen geschnittenen Schrift, noch auch in der durch das Schleifen der gegossenen Buchstaben oder Lettern möglichen Veränderung ihres richtigen Gleichmaßes liegt die Ursache der bisherigen Nichtbeachtung dieses Gegenstandes; der Schriftgießer vermöchte eben so richtig den Guß seiner Lettern nach bestimmten Breiten zu vollbringen, als er es hinsichtlich der verschiedenen Schrift-Regelgrößen bewerkstelligt; und da man mit dem Schleifen der Lettern nicht eine Verichtigung ihrer Regelstärken oder Flächen, sondern nur eine Beseitigung der durch den mehr oder minder vollkommenen Schluß der Gießinstrumentenhälften und der Auflage der Matrize auf letzterer bei Vollzug des Gusses entstehenden Gußnaht — Grath oder Bart — beabsichtigt, so ist auch von dieser Seite eine Benachtheiligung der systematischen Regeltreuen eines Buchstaben bei gehöriger Vorsicht nicht zu befürchten. Nur durch die Schriftschneider allein ist vermittelt Konstruktion einer in Größe wie Breite systematisch geordneten und hiernach in Stahlstempeln geschnittenen Schrift eine den Wünschen der Buchdrucker in eben-erwähnter Beziehung genügende Reform ins Leben zu rufen, welche dann gewiß auch zur Verschönerung eines ganzen Schrift-

sages wesentlich beitragen wird, und jene die Schriftseher so sehr belästigenden und ihre Zeit versplitternden Nachtheile beseitigt.

Die Mehrzahl der gemeinen Buchstaben besteht aus einer Zusammensetzung von zwei perpendikulären, auf verschiedene Weise durch feine Lücken verbundenen dicken Linien oder Grundstrichen, deren Entfernung von einander bei jedem einzelnen Buchstaben sich gleich bleiben muß, wenn ihre gegenseitige mehr oder mindere Ähnlichkeit erhalten, und wenn, bezüglich ihrer Zusammenstellung als Theile eines Ganzen, ihr harmonisches Verhältniß als Schriftsatz keiner Störung unterliegen soll. Bei wenigen Buchstaben ist nur ein solcher Grundstrich vorhanden, drei Grundstriche finden sich nur bei dem m, w und ch.

Folgende Buchstaben der Frakturschrift könnten hiernach auf gleich breitem Raume oder Regeln stehen:

a, b, c, d, e, g, h, n, o, p, q, r, s, u, v, x, y, z.

Auf Regeln von der Hälfte dieser Breite fänden Raum:
f, i, j, l, s, t.

Endlich würden für das m, w und ch Regeln erforderlich seyn, welche bei beiden voraus bemerkten Breiten zusammen genommen gleich kämen, so daß hiernach die Konstruktion sämtlicher Buchstaben auf Breiten, die sich zu einander wie 1 : 2 : 3 verhalten, ausführbar wäre. Doch müßte in diesem Falle mit einigen dieser Buchstaben eine — nur geschickten Kalligraphen mögliche — Änderung ihrer Form vorgenommen werden, um die bei Befolgung dieses Systems, mittelst ihrer Zusammenstellung zu Worten und ganzen Sätzen sich ergebenden Lücken zu vermeiden.

Gewöhnlich erhält in den Schriftgießereien das n seine Stellung auf der Breite eines Regels, welche, doppelt genommen, gleich ist der Regelgröße. Halbgeviert heißt dieser Regel, indem man sich den Durchschnitt der ganzen Regelgröße — nach Größe wie Breite — als ein gleichseitiges Viereck oder ein ganzes Geviert denkt.

Die Konstruktion eines n in einem nach Höhe wie Breite bestimmten Raume ist in verschiedenen und wesentlich von einander abweichenden Formen möglich, wie sich allein schon hinsichtlich der Breite aus Fig. 1, 2 und 3, Taf. 386, ergibt. Es wurde daselbst eine und dieselbe Größe der Buchstaben und gleiche

Stärke ihre Grundstriche beibehalten, dagegen die Entfernung der beiden Grundstriche eines jeden, in Fig. 1 um das doppelte der Grundstrichdicke, in Fig. 2 um $1\frac{2}{3}$ derselben und in Fig. 3 um eine solche angenommen. Der Raum, welcher für die Biegungen der Grundstriche und die, ihre horizontale Richtung auf den beiden äußeren Seiten der Buchstaben bei a und b hervorstehenden Theile derselben erforderlich ist, kann demnach, wenn die ganze Breite — Regelbreite — dieser unter Fig. 1, 2, und 3 konstruirten Buchstaben sich gleichbleiben, also im vorliegenden Falle 5 gleichen Theilen entsprechen soll, bei den Buchstaben Fig. 1 auf jeder Seite der halben Grundstrichdicke, in Fig. 2 dagegen, $\frac{2}{3}$ derselben und endlich in Fig. 3 einer solchen entsprechen.

Welcher Aenderungen die Buchstaben auch hinsichtlich ihrer Größe fähig sind, ergibt sich schon aus dem eben Gesagten und der unter Fig. 4 gegebenen Andeutung.

Vergleicht man nun die gegenseitige Entfernung zweier Buchstaben in diesen drei Beispielen, so zeigt sich in Fig. 1 ihre Stellung zu dicht an einander befindlich, weniger schon ist dieses bei den Buchstaben unter Fig. 2 der Fall, bei jenen unter Fig. 3 dagegen findet das Entgegengesetzte Statt, sie sind zu weit von einander entfernt.

Nur dann, wenn die Entfernung zweier Buchstaben gerade so viel wie die Breite des zwischen zwei perpendikulären Grundstrichen eines Buchstaben befindlichen Raumes beträgt, gestaltet sich eine Buchstabenzusammenstellung zu Worten und ganzen Schriftsätzen auf eine weder zu gedrängte, noch auch zu lückenhafte Weise.

Gesetzt nun, nach dem unter Fig. 3 konstruirten n sollte die Ausführung sämtlicher gemeinen Buchstaben zu Stande kommen, so würde dieses nur dann, in Folge des Eben bemerkten, zu einem befriedigenden Resultate führen, wenn statt des Raumes, welcher für die bei a und b zur Seite der Grundstriche vorspringenden Theile diente und gleich einem Theile oder einer Grundstrichdicke oder Breite daselbst angenommen wurde, nur die Hälfte desselben auf jeder Seite in Anwendung gebracht wird, wodurch sich demnach die ganze Breite des n auf vier Theile reduziert, und die gegenseitige Entfernung aller neben einander stehenden Buchstaben

nunmehr so viel beträgt, wie die Breite des zwischen den beiden Grundstrichen eines Buchstaben befindlichen Raumes.

Nach diesem Verhältnisse kam der Entwurf jener unter Fig. 5 befindlichen Buchstaben zum Vollzuge, indem beispielsweise eines der vorhin bemerkten Verhältnißmaße von Schriftgrößen als Grundlage diente.

Für die ganze Regelgröße *ab* Fig. 5 wurden nämlich zehn gleiche Theile angenommen und mittelst Parallellinien in horizontaler Richtung von *ab* nach *cd* bemerklich gemacht. Sechs dieser Theile dienen für die Größe der kleinen gemeinen Buchstaben, welche sämmtlich auf der Linie *ef* ihre Stellung erhalten, zwei Theile sind dieser Größe noch für die Ueberstehenden hinzuzufügen, und bleiben hiernach, da die ganze Größe aus zehn Theilen besteht, ebenfalls zwei Theile als nöthiger Raum für die unterhängenden Buchstabentheile übrig.

Aus denselben gleich großen Theilen besteht auch die nach der Längenrichtung entworfenen, ebenfalls durch Parallellinien in perpendikulärer Richtung angedeutete und als Verhältnißmaß für die verschiedenen Breiten der einzelnen Buchstaben dienende Theilung. Folgendermaßen sind nach diesem Systeme die unter Fig. 5 verzeichneten gemeinen Buchstaben zu klassifiziren: Es finden Raum auf einer

Breite von

- a) 2 Theilen, *i j*.
- b) $2\frac{1}{2}$ » *c, f, k, l, s, t, z*.
- c) 3 » *r, x*.
- d) 4 » *a, b, d, g, h, n, o, p, q, s, u, v, y, ß, tz, st*.
- e) $4\frac{1}{2}$ » *fl, fl*.
- f) 5 » *ck*. Halbgeviert —
- g) 6 » *m, w*.
- h) $6\frac{1}{2}$ » *ch*.

Es wird einleuchten, daß man zur Längenberichtigung der einzelnen Zeilen eines ganzen, nach solchem Systeme gegossenen und zusammengesetzten Schrifttextes nur solcher Ausschließungen bedarf, welche ebenfalls nach dem bei der Schrift angewendeten Maße in verhältnißmäßigen Breiten von $\frac{1}{2}$, 1 , $1\frac{1}{2}$, 2 , u. s. w. gegossen wurden.

So wie nun der Schriftgießer die Regelgröße einer zu gießenden Schrift mit der Größe einer vorhandenen in ein gegenseitig richtiges Verhältniß — durch Messung einer in der Richtung der Regelgrößen zusammengestellten Reihe von Lettern — zu bringen vermag — was im nächstfolgenden Artikel und bei der Gebrauchserklärung des Typometers berührt werden wird — so kann er auch ganz auf ähnliche Weise eine vollkommene Berichtigung der Regelbreiten erzielen, zumal, da nach dem beispielsweise angenommenen Systeme nur acht verschiedene Breiten zum Gusse sämtlicher gemeinen Buchstaben erfordert werden.

Bildet man durch Zusammenstellung von sechs gegossenen Lettern dieses Systemes nach der Richtung ihrer Regelgrößen eine Zeile, so müssen 15 nach ihrer Breite neben einander gestellte n genau eben so lang seyn, wie diese Zeile. Eine Regelgröße besteht nämlich aus 10 Theilen, 6 derselben enthalten demnach 60 solcher Theile. Die Regelbreite des n ist aber vier eben so großen Theilen gleich, folglich sind 15 n-breiten zu derselben Länge von 60 Theilen erforderlich. Denselben Längenraum von 15 n-breiten nehmen 30 Buchstaben ein, deren Breite aus 2 Theilen besteht; Buchstaben von $2\frac{1}{2}$ Theilen Breite 24; von 3 Theilen 20; von 5 Theilen 12; von 6 Theilen 10; der Länge von 18 n entsprechen 16 Buchstaben von $4\frac{1}{2}$ Theilen Breite, endlich gehen 8 Buchstaben, welche $6\frac{1}{2}$ Theile breit sind, auf eine Länge von 13 n. — (Vergleiche hiermit die vorhin gegebene Klassifikation der Buchstaben nach ihrer Breite von a bis h incl.) —

Durch solche Zusammenstellungen wird es dem Schriftgießer möglich, nicht allein die mehr oder mindere Richtigkeit der Regel und die aller Buchstaben zu beurtheilen, sondern sie auch durch geeignete Seiten-Zustirung der Matrizen — manchmal sogar durch Verrückung der Kerne des Letterngieß-Instrumentes — aufs Vollkommenste zu erreichen; vorausgesetzt jedoch, daß auch der Schriftstempelschneider dem Systeme der Breiteneintheilung bei Ausführung sämtlicher Schriftzeichen vollkommen getreu blieb.

Eine nach einer solchen oder ähnlichen Norm entworfene Frakturschrift kann hinsichtlich der dadurch bedingten Beibehaltung einzelner ähnlicher Formen und Theile der verschiedenen Buchsta-

ben, wie ihrer richtigen gegenseitigen Verhältnisse zu einander im Einzelnen sowohl wie in ihrer Verbindung als Schriftsatz nur gewinnen, und es wäre ein für die Typographie sehr verdienstliches Unternehmen, wenn befähigte Kalligraphen nach den gegebenen Andeutungen — denn nur als Mittel zur Erklärung, nicht als Muster zur Nachbildung sollen die gegebenen Buchstaben-Entwürfe dienen — mit der Konstruktion einer den Zwecken der Typographie entsprechenden Frakturschrift sich befassen wollten, so daß sie geeignet wäre, den Schriftstempelschneidern als nachzuahmende Vorschrift in jeder beliebigen Verjüngung zu dienen.

Allerdings findet man in neuerer Zeit einem solchen Verhältnisse der Breite bei den gemeinen Buchstaben eine größere Beachtung gewidmet, wie früherhin, und es ist nicht zu verkennen — wie man sich aus den neueren Schriftproben vieler deutschen Schriftgießereien durch den Augenschein überzeugen kann. — welcher wesentlichen Einfluß die zunehmende Beachtung eines solchen Verhältnisses der Buchstabenbreiten — namentlich auch in Verbindung mit größerer Reinheit und Schärfe des Schnittes — auf Vollkommenheit und Schönheit der Schrift ausübt. Dennoch ist bei diesen Schriften noch nicht so strenge ein solches systematisches Maß der Breite bei den gemeinen Buchstaben beobachtet, daß sie sämtlich nur auf Regeln von wenigen Breitengraden ihre Stellung zu erhalten befähigt wären. Bei den Versalbuchstaben dieser Schriften fand dagegen das Einhalten eines gegenseitigen Verhältnißmaßes noch gar keine Berücksichtigung, sie erhalten noch fortwährend auf Regelbreiten jeden beliebigen und nach der willkürlichen Form des Schriftbildes sich nur allein richtenden Maßes ihre Stellung, obgleich auch bei ihnen eben so gut, wie bei den gemeinen Buchstaben eine Verhältnißtheilung möglich und ausführbar bleibt.

Unter Fig. 8 wurden einige Fraktur-Versalien verzeichnet, welche genau der bisher allgemein gebräuchlichen Form entsprechen, und mit denen unter Fig. 7 gegebenen Versalbuchstaben hinsichtlich der Größe wie der Grundstrichdicke vollkommen übereinstimmen.

Wem ist nicht längst schon in jedem Druckwerke die übermäßige Breite mehrerer — namentlich der unter Fig. 8 verzeich-

neten — Versalien — z. B. des **P**, **Q**, **z** — welche mit jener anderer Versalien in gar keinem Verhältnisse steht, aufgefallen?

Gleichwie durch strenge Beachtung irgend eines Verhältnisses bei einer Konstruktion gemeiner Buchstaben nur allein eine systematische Eintheilung ihrer Regelbreiten ausführbar bleibt: eben so ist auch die Möglichkeit der Ausführung desselben Verhältnisses bei allen Versalien, — deren Form sich von den gemeinen Buchstaben herleitet — nicht zu bezweifeln.

Nach dem beispieleweise für die gemeinen Buchstaben angenommenen Systeme soll der zwischen zwei perpendikulären Grundstrichen eines solchen befindliche Raum nach der Breite, der Dicke oder Breite eines Grundstriches entsprechen.

— Die größere Breite des Grundstriches eines Versalbuchstaben gegen jene bei den gemeinen Buchstaben in Anwendung genommene, ergibt sich aus dem Verhältnisse der Größe der kleinen gemeinen Buchstaben *ab* Fig. 6 zur Größe der Versalien *ac*, demnach wie *ab*: der Grundstrichdicke der gemeinen Buchstaben zu *cd* der Grundstrichdicke der Versalien. —

Ein gegenseitiges Verhältniß der Versal- und gemeinen Buchstaben kann aber nur mittelst Beobachtung gleicher Regeln bei Konstruktion beider ein richtig übereinstimmendes werden, dadurch also, daß — nach dem zur Erklärung angenommenen Systeme — der zwischen je zwei perpendikulären Grundstrichen eines Versalbuchstaben befindliche Raum nach der Breite, ebenfalls nur so viel beträgt, wie seine Grundstrichdicke oder Breite — siehe z. B. das **U** unter Fig. 7. —

Wie sehr dieses Maß bei den Frakturversalien bis jetzt überschritten wird, ergibt sich schon aus den wenigen unter Fig. 8 verzeichneten allgemein gebräuchlichen Versalien. Man vergleiche z. B. die Entfernung von *cd* im **P**, **H**, oder **Q**, Fig. 8 mit *ab* bei dem **A** oder **U**, Fig. 7 oder dergleichen Buchstaben des letzten Alphabets, in welchem bei allen Buchstaben — wenn auch mit theilweiser Form-Änderung — jene normale Verschmälnerung in so weit die allgemein übliche Form der Grundstriche es gestattete, beibehalten wurde, und man wird das Gesagte bestätigt finden.

Das **A** und **U** besteht im Wesentlichen aus zwei senkrechten Grundstrichen, deren Entfernung von einander — nach dem an-

genommenen Verhältnisse — der Breite eines Grundstriches sollte gleich seyn. Gesezt, es wäre dieses bei dem **U** befolgt, so muß es bei dem **A**, Fig. 8, unterbleiben, um es von dem Ersteren durch größere Annäherung seine beiden Grundstriche — als einem ähnlich dem gemeinen **A** oben geschlossenen Buchstaben — zu unterscheiden. Dennoch ist Letzteres mehr **U** wie **A**, und nur die langjährige Macht der Gewohnheit sichert ihm seine fortwährende Anerkennung. Verständlicher und unterscheidbarer von dem **U** würde jedenfalls eine ihm unter Fig. 7 verliehene, von dem gemeinen **A** abgeleitete Form seyn.

Ein weiterer Mißstand der Fraktur-Versalien sind das **F** und **J**, welche gewöhnlich unter die Schriftlinie reichen, also die ganze Regelgröße einnehmen. Warum stehen sie nicht ebenfalls gleich den übrigen Versalbuchstaben auf der Linie, so wie es mit den gleichen Buchstaben des unter Fig. 7 verzeichneten Alphabets zur Ausführung kam?

Es würde zu weit abführen, wollte man hier die Form aller übrigen Versalbuchstaben einer ähnlichen Kritik unterwerfen, gänzlich unbeachtet und ungerügt durften jedoch bei einer Erklärung ihrer Nachbildung auf Stahlstempeln diese zu augenfälligen Mißstände nicht bleiben, deren Beseitigung sowohl von einer Erkenntniß systematisch richtiger und gefälligerer Formen, wie Befolgung derselben von den Schriftstempelschneidern bei dem Schnitte ihrer Stempel, nur allein abhängig bleibt.

Die unter Fig. 7 gegebenen Versalien — welchen allerdings die geschickte Hand eines Kalligraphen mangelt — sind zum größten Theile auf gleichbreiten — Regel — Räume von 5 Grundstrichdicken entworfen, nur das **G** und **U** enthalten 6, das **M** 8, und das **W** 7 solcher Theile, und es bedürfen diese Regelbreiten zur Seite des Anfanges der Buchstaben nur einer geringen, sehr leicht meßbaren Verstärkung, um sie mit der kleineren Theilung der gemeinen Buchstaben in solche Uebereinstimmung zu bringen, daß bei ihrer Verwendung zu ganzen Schriftsätzen außer jenen vorhin bemerkten, dem Systeme der gemeinen Buchstaben entsprechenden Ausschließungen keine weiteren von den gegebenen Maßen in abweichenden Verhältnissen gegossenen erforderlich sind.

Alles bisher Besprochene handelte von dem gegenseitigen Ver-

hältnisse der Buchstabengrößen zu ihren Breiten und Grundstrichdicken, und es ist begreiflich, daß irgend ein dem erwähnten ähnliches System bei jeder in Stempeln auszuführenden Schrift seine Anwendung finden soll und muß, mag nun ihre wirkliche auf Stempeln in Ausführung zu bringende Größe seyn, welche sie wolle. Letztere hat sich natürlicher Weise nach den verschiedenen Regelstärken der Lettern zu richten, welche in steigenden Verhältnissen von den kleinsten Graden — Perl- und Diamant — beginnend, in bestimmten auf den alten Pariser Fuß reduzierten Verhältnißmaßen allgemein im Gebrauche sich befinden, und Benennungen erhielten, die sowohl als Bezeichnung der verschiedenen Schriften in Bezug auf ihre Größen, wie der dazu nothwendigen Regelstärken gleichzeitig dienen. An geeigneter Stelle dieses Werkes — B. III., S. 259 — findet sich hierüber eine genügende Auseinandersetzung, weshalb eine nochmalige Aufführung hier als überflüssig erscheint, und nur noch bemerkt werden muß, daß für den Schriftstempelschneider die genaueste Kenntniß dieses Gegenstandes unumgängliche Erforderniß bleibt, weil die Ausführung seiner Schriftstempel, oder vielmehr die Größe der auf denselben zu schneidenden Schriftzeichen keine willkürliche seyn kann, sondern sich nur allein nach den schon längst allgemein angenommenen Regelstärken zu richten hat. —

Bringt man auf eine ebene Fläche von Holz, Metall &c. eine Zeichnung zur Ausführung, und beseitigt sodann durch irgend ein Mittel bis zu einer gewissen Tiefe alle jene von den einzelnen Zeichnungstheilen und Linien unbedeckt gebliebenen Stellen dieser Fläche, so wird dadurch die Zeichnung selbst in eine erhabene verwandelt, und kann nun, wenn man ihre Oberfläche mit Farbe versehen, auf einen anderen Gegenstand, z. B. Papier, übertragen oder abgedruckt werden. Obgleich nun von dem Fleiße und der Bestimmtheit, womit bei einer solchen Umwandlung der ursprünglichen Zeichnung in eine erhabene, die richtige Stärke und scharfe Begrenzung aller Zeichnungsbestandtheile zur Ausführung kommt, die Vollkommenheit wie die mehr oder mindere Ähnlichkeit des Abdruckes mit dem Originale abhängig bleibt: so äußert hierauf doch auch sowohl das Material, auf welchem man sie vollbringt, wie die durch dieses Material bedingte und mit mehr oder min-

deren Schwierigkeiten verbundene mechanische Herstellungsweise ebenfalls einen nicht unerheblichen Einfluß

Die zum Abdrucke in der Buchdruckerpresse bestimmten Holzschnitte z. B.: fertigte man sonst allgemein nur mit Hülfe des Messers auf die Längensfaserrichtung des Holzes, während nunmehr ihre Darstellung auf querdurchschnittenem Holze — dessen Hirnseite — durch den Grabstichel zum Vollauge kommt. Dester's dient auch für kleinere, zu gleichen Zwecken bestimmte Gegenstände statt des Holzes, das Messing, das Schriftmetall u. s. w., bei welchem jedoch wie bei der Hirnseite-Benutzung des Holzes ebenfalls nur Grabstichel anwendbar bleiben.

Die Manipulationen des Schneidens mit dem Messer sind aber von jenen bei Grabsticheln anzuwendenden sehr verschieden. Mit einer einmaligen Vorwärtsbewegung der in eine Fläche versenkten Spitze eines Grabstichels entsteht schon eine vertiefte Linie; zur Bildung derselben Linie auf einer Holzfläche bei Anwendung des Messers sind dagegen zwei längs ihren beiden Seiten geführte und in der Holztiefe gegen einander gerichtete Einschnitte erforderlich, um sie durch Herausnahme des ihrer Breite entsprechenden Holzstreifchens als eine vertiefte zu erhalten.

Und selbst die Bearbeitung einer Hirnholzfläche mit dem Grabstichel ist wieder zur Produktion vollkommener Zeichnungen befähigt, wie die gleiche auf Metall angewendete Verfahrungsweise, weil in Holz Einschnitte — nicht Auschnitte — zur scharfen Begrenzung mehrerer — z. B. zweier — sich durchkreuzenden Linien gemacht werden können, wodurch demnach die Bildung einer auf beiden Seiten gleich scharfen Begrenzung der einen Linie bis zum eingeschnittenen Rande der sie durchkreuzenden Statt finden kann, welches, da die durch erwähnten Einschnitt verursachte Trennung beider Linien an ihrer Berührungsstelle bei der ersten Abdruckfertigung sich schließt, und sie als vollkommen zusammenhängende wieder erscheinen läßt, im Metalle unausführbar bleibt.

Materialien verschiedener Art sowohl, wie Werkzeuge, die öfters einer ganz abweichenden Handhabung zur Vereitung der ersten bedürfen, finden demnach zur Herstellung erhabener Zeichnungen ihre Anwendung, obgleich letztere in vollendetem Zustande

hinsichtlich ihrer Formen und speziellen Zeichnungstheile sich ähnlich sind und es auch nur seyn können, weil sie alle zur Erledigung des gleichen Zweckes, der Abdrucklieferung in Farben bestimmt sind.

Dieselbe Ähnlichkeit zeigt sich auch wieder bei den auf Stahlstempeln producirten erhabenen Schriftzeichen, deren Kopien — die durch Abformung und Guß erhaltenen Lettern — ebenfalls Farbe-Abdrücke liefern sollen.

Die zum Zwecke seiner Vervielfältigung dienende und so eben erwähnte Abformung eines Schriftstempels — wie nicht weniger eines Holzschnittes oder Holzstiches, welch letztere wir jedoch fernerhin unbeachtet lassen wollen, — ist aber nur dann möglich, wenn die beiden bis zur Grundfläche hinabreichenden Seitenflächen der erhabenen Linien seines Schriftbildes nicht senkrecht, sondern gegen ihre Grundfläche allmählig von einander sich entfernend — in konischer Form durchschnittlich betrachtet — gefertigt wurden, indem nur in diesem Falle nach vollzogener Abformung eine Wiederherausnahme des Schriftbildes aus der Form ohne Beschädigung beider möglich bleibt, und außerdem auch dadurch den erhabenen Linien, namentlich den feineren, hinlängliche Dauer und Stärke zu Theil wird. — Der spitze Winkel, welcher entsteht, wenn man die beiden Seitenflächen einer solchen erhabenen Schriftlinie bis zu ihrer Durchschneidung bei *k* verlängert, — siehe die Seitenflächen *ag* und *ah* der Ponge A Fig. 10 — kann 20 bis 30° groß seyn.

Betrachtet man das Bild eines gegossenen Buchstabens, so findet man dasselbe auf der oberen Scheitelfläche des Schriftsegels mit abgeschrägten Seitenflächen aufliegend — siehe Bd. III. S. 256 und Fig. 3 Taf. 47. — und es konnte dieses nur durch die gleiche Bildung des Stempels erreicht werden, dessen in Kupfer vertieft eingeschlagenes Bild auf dem gegossenen Regel als Kopie durch Guß entstand; und da auch die inneren Seitenflächen eines durch Verbindung mehrerer Grundstriche einen hohlen Raum bildenden Schriftzeichens in Folge des Erwähnten einer gleich schrägen Richtung theilhaftig seyn müssen, so fragt es sich, wie ist diese innere Bildung der Seitenflächen und ihre bestimmte scharfe Begrenzung zu bewerkstelligen, da ein Herausarbeiten dieser Wer-

tiefung unter Beachtung des Letztermerkten, mit alleiniger Anwendung von Grabstichelu nur ungenügend zu vollbringen seyn würde.

Auf der Mitte der oberen Scheitelfläche eines Stahlstäbchens A Fig. 9 unterliegt die Bildung des Stückchens einer Linie c e und der schrägen Seitenflächen desselben, durch Wegfeilen der Theile a und b in der Richtung von c nach f und e nach d keinen Anständen, da man hierbei nur die zum Abdrucke verlangte gleiche Stärke oder Dicke, die gerade Richtung und scharfe Begrenzung der Linie zu beachten hat.

Eben so einfach und leicht ist die Fertigung eines runden Punktes, denn auch bei diesem kann auf gleiche Weise mit Anwendung von Feilen die schräge äußere Seitenbildung vollzogen werden.

Versenkt man mit Hülfe eines Hammers das runde Punktbild a eines solchen im Durchschnitte gezeichneten Stempels A Fig. 10 in die ebene Scheitelfläche eines zweiten Stempels B bis zu einer gewissen Tiefe — etwa so tief, wie es die Zeichnung angibt; — so erhält man in letzterem Stempel eine kreisrunde Vertiefung, deren innere Seitenfläche die gleich schräge Richtung erhalten hat, welche dem äußeren Seitenumfange des Stempels A verliehen war.

Es ist nun aber auch auf dem Stempel B ein dessen kreisrunde Vertiefung umgrenzendes erhabenes Kreischcn, so wie es unter Fig. 11 weiß angedeutet wurde, durch Wegnahme der Theile und Ecken f, g, e, b darzustellen, indem man bei ihm, mit Berücksichtigung der Stärke oder Dicke, welche die Kreislinie erhalten soll, dieselbe äußere Abschrägung durch Veseilen (wie bei dem A Stempel) von e nach c und b nach d Fig. 10 zu bewerkstelligen vermag.

Der inneren und äußeren Seitenfläche des erhabenen gebildeten Kreischens wurde auf solche Weise die nothwendige schräge Richtung verliehen, ohne zur Herstellung des inneren hohen Kreisraumes einer Gravirung mit Grabstichelu zu bedürfen, und es wird hieraus sowohl die Möglichkeit der Bildung auch anderer erhabener, von der Kreisform abweichender Figuren, wie die Gewißheit der auf Stahlstempeln in solcher Weise wirklich

Statt findenden Produktion der erhabenen Schriftzeichen klar geworden seyn.

Nach der mehr oder minder zusammengesetzten Form der Schriftzeichen und ihrer dadurch bedingten einfacheren oder komplizirteren Herstellungsweise kann man die Schriftstempel einteilen:

- a) in solche, welche, ähnlich der vorhin erwähnten Darstellung einer erhabenen Linie, nur allein mittelst geeigneten Werkzeugen einer äußeren Bearbeitung bedürfen, und
- b) in solche, bei welchen sowohl das Ebenbemerkte, als auch die Anwendung eines Hülfsstempels — Ponge — erfordert wird.

Manchmal ist aber die Vollendung eines erhabenen Schriftzeichens mit Hülfe nur einer Ponge allein nicht möglich. Gesezt es sollte ein Stempel zum Abdrucke eines schwarzen kreisrunden Punktes — etwa des auf der Ponge A Fig. 10 befindlichen — dienen, um diesen Punkt aber noch außerdem ein konzentrischer Kreis sich befinden, so wie es Fig. 12 — (der weiße Punkt und Kreis) angibt, so hat man nur das schwarze — Punkt und Kreis scheidende — Kreischen in der Scheitelfläche des neu zu schaffenden Stempels a b c d vertieft zu bilden. Man erzielt dieses durch Einschlagen einer Ponge, auf welcher jenes Kreischen — wie bei der B Ponge Fig. 10, zu dessen innerer Bildung ebenfalls eine Ponge A — Kontre-Ponge — Gegenponze — dienen mußte — sich erhaben befindet. Ein Abschrägen der Längenseiten und Ecken a b c d genau bis zur äußeren Umfanglinie des weißen Kreischens, bringt dann den gewünschten Stempel zur Vollendung.

Das so eben Angedeutete macht demnach hinsichtlich der Produktionsweise noch eine Art von Schriftstempel bemerklich, welche nur

- c) durch Anwendung mehrerer Ponzen und Kontre-Ponzen, in Verbindung mit der unter a bemerkten zur äußeren Formbildung und Seitenabschrägung nothwendigen Bearbeitung darzustellen sind.

Für Ponzen wie Stempel ist der englische Gußstahl,

welcher den ersten Rang unter den europäischen Stahlorten behauptet, der geeignetste. Da er als Stangen der verschiedenartigsten Dicke bezogen werden kann, so ist eine sich nach der Größe der auszuführenden Schriftbilder richtende Auswahl desselben, einem Schmieden dickeren Stahles bis zur erforderlichen Durchschnittsdicke vorzuziehen, weil seine Güte, sowohl durch das zum Schmieden wie zum Erweichen und Härten nothwendige mehrmalige Erhitzen sich mindert.

Man trennt eine solche Stange in Stücke von 2 bis 3 Zoll Länge, und da des Stahles Härte größer ist wie jene des Eisens, weshalb seine Bearbeitung größeren Schwierigkeiten unterliegt, so glüht man diese Stücke, und läßt sie dann möglichst langsam, — sehr gut ist es, in Asche eingehüllt — erkalten, wodurch sie einer zur Bearbeitung genügenden Weichheit theilhaftig werden.

Die Ausführung erhabener Schriftzeichen oder einzelner Theile derselben auf solchen Stahlstücken darf nur auf ihren vollkommen ebenen und rechtwinklich mit den Achsen derselben gefertigten Scheitelflächen zum Vollzuge kommen.

Gleich wie die obersten und gefärbten Flächen aller Linien und Bestandtheile einer auf Holz erhabenen gebildeten Zeichnung nur dann zu einem Abdrucke befähigt sind, wenn sie eine vollkommene Ebene bilden: so muß daselbe auch bei den Linienbildflächen der Stahlstempel Statt finden, weil ihre durch Guß erhaltene Kopien — die Lettern, welche bei ihrer Zusammenstellung eine der Bildfläche eines Holzschnittes ähnliche ebene Fläche bilden müssen — gleich diesen zur Abdrucklieferung bestimmt sind.

Stünde die Scheitel- oder Bildfläche eines Stempels nicht in rechtwinkliger, sondern schiefer Richtung auf seiner Achse, so würde das Stempelbild nicht allein bei dem Einschlagen in das zur Form — Matrize — dienende Kupferstäbchen seitwärts eindringen und ein verzogenes, manchmal verdoppeltes Abbild daselbst veranlassen, sondern auch nicht in gleicher Tiefe entstanden seyn, was eine zum Abgusse in dem Letterngieß-Instrumente voraus erforderliche Berichtigung — Justirung — der Matrize erschwert.

Zur Erzielung dieser beiden Erfordernisse der Scheitelfläche eines Stahlstückes aus freier Hand, bedarfes großer Uebung und

Achtbarkeit, weshalb sich vorzugsweise die Stempelschneider eines Instrumentes bedienen, womit beides gleichzeitig und auf leichte stets vollkommene Weise zu erreichen möglich wird. Fig. 13 gibt eine Ansicht desselben — von a b nach g h durchschnittlich — in wirklicher Größe, Fig. 14 seine obere Ansicht. Es besteht im Wesentlichen aus einer Büchse oder einem hohen Zylinder, in dessen Innern das herzurichtende Stahlstück senkrecht befestigt und in gleicher Richtung verschoben werden kann, um sein oberes, nur wenig über den Rand der Büchse hervorragendes Ende mit diesem Rande durch Befestigen und Schleifen in eine Ebene bringen zu können. Der untere Theil a b der Büchse a b c d ist mit einem Bodenstücke A, in dessen Mitte sich eine Schraubenmutter nebst einer gut passenden Schraube B befindet, verschlossen. Auf dem in das Innere der Büchse reichenden Schraubenende sitzt ein, unabhängig von der Drehung der letzteren, drehbarer Knopf C, so daß ein auf der Fläche desselben aufliegendes Stahlstück mittelst der Schraube gehoben oder gesenkt, demnach dessen Scheitelfläche mehr oder weniger über den Flächenrand der Büchse g h reichend, gestellt werden kann. Der dünnere am Ende der Schraube befindliche Zapfen paßt nämlich in eine Oeffnung dieses Knopfes, und da sich zur Seite dieses Zapfens ein ringsum herausgedrehter Einschnitt befindet, in welchen das Stift-Ende einer zur Seite des Knopfes eingeschraubten Schraube eingreift, so kann sich der Knopf dadurch um den Zapfen drehen, doch nicht von ihm abfallen.

Damit aber dem Stahlstücke stets eine senkrechte Richtung und zugleich auch eine feste Stellung zu Theil werden kann, dient ein an der innern Seite der Büchse mittelst der Schrauben n und o befestigtes Einsatzstück i k m l, dessen Durchschnitt k i l s aus Fig. 13 ersichtlich ist. In dem rechtwinklichen nach der Länge s, s, Fig. 13 gefertigten Ausschnitte r, s, q Fig. 14 desselben einerseits, und von der gegenüber befindlichen Seite, durch das Stäbchen v — welches durch zwei in Oeffnungen der Büchse leicht gleitenden Stiften t, u, in erforderlicher Stellung erhalten wird, und welches seiner Länge nach gleichfalls einen rechtwinklichen Ausschnitt — y Fig. 14 — besitzt — kann nun mit Hülfe der Schrauben w, r, das Stahlstück eine genügende Befestigung erhalten. Noch ist zu bemerken, daß der obere Rand der Büchse einen glasharten

aufgeschraubten Stahlring g h besigen und das Bodestück A von der Büchse abschraubbar seyn muß — wie die Zeichnung andeutet — um von Zeit zu Zeit die sich im Inneren durch Feilen und Schleifen ansammelnden Feilspäne und Unreinigkeiten beseitigen zu können.

Das Stahlstück wird nach vorläufiger Beseilung seines zur Bildfläche bestimmten Endes in diesem Instrumente so befestigt, daß es nur sehr wenig über die Fläche des Büchsenrandes g h reicht. Feinere Feilen dienen zur weiteren Berichtigung seiner Scheitelfläche, und ein zur Beseitigung der durch die Feilen entstandenen Einschnitte nöthiges Schleifen mit ebenen, dabei aber feinen Wasser- oder Öhl-Schleifsteinen verleiht dieser Fläche endlich die zur weiteren Bearbeitung taugliche glatte und reine Ebene.

Auch mit fein gepulvertem und geschlemmtem Schmergel und etwas Öhl auf einer ebenen mattgeschliffenen Glastafel ausgebreitet, ist dasselbe — in kreisender Bewegung vorzunehmende — Schleifen der Scheitelfläche des bei beiden Manipulationen im Instrumente verbleibenden Stempels zu vollziehen.

Feine Politur gibt man nur der vollendeten Bildfläche des Stempels, sobald ihm die richtige Härte verliehen wurde; bei Ponzen und Kontreponzen genügt schon das reine Schleifen.

Statt des so eben erklärten Instrumentes bedienen sich viele Schriftstempelschneider einer einfacheren Vorrichtung. Sie besteht im Wesentlichen aus einer den Stahlring g h des Instruments Fig. 13 und 14 ersetzenden, und mit einer Oeffnung in der Mitte versehenen freisrunden Metallscheibe — gewöhnlich aus gehärtetem Stahle bestehend — auf welcher ein metallener, einige Zoll langer, massiver Zylinder in perpendikulärer Richtung gut befestigt aufsitzt. Letzterer ist, gleich dem Einsatzstück i k m l Fig. 13 mit einem rechtwinklichen Ausschnitte nach seiner Längenrichtung — wie r, s, q, Fig. 14 im Durchschnitte — versehen, und die eine Hälfte der in der Scheibe befindlichen Oeffnung besetzt gleichfalls denselben rechtwinklichen Ausschnitt, so daß dieser eine richtige Fortsetzung der vorbemerkten Ausschnittflächen bildet, welche vollkommen rechtwinklich auf der unteren Scheibenfläche stehen müssen. Ruht nun diese Vorrichtung mit letzterer Fläche auf einer vollkommen ebenen Sandsteinplatte von feinem und scharfem Korne, so kann die voraus schon annähernd richtig gefeilte Schei-

teilsfläche des zur Ponge oder zum Stempel bestimmten Stahlstückes dadurch, daß man es im Längendurchschnitte befindlich, festhält und abwärts drückt, vollkommen rechtwinklich mit seiner Achse durch Hin- und Herziehen und kreisender Bewegung des Ganzen über der Sandsteinfläche geschliffen werden.

Sein Gebrauch beschränkt sich demnach auf eine, nur durch Schleifen zu berichtende Scheitelflächenbildung, während das vorher erklärte Instrument auch eine solche mittelst der Feilen gestattet.

Gleichwie man zur richtigen Konstruktion einer Schrift vier parallel gezogene Linien als streng einzuhaltendes Maß der verschiedenen Buchstabengrößen bedarf, eben so ist ein solches zu ihrer wirklichen Ausführung auf Stahlstempeln unentbehrlich. Wollte man jedoch auf den ebenen und rein geschliffenen Scheitelflächen derselben jene Parallellinien mit Hülfe einer Stahlspitze einschneiden oder reißen, so würde dieses eine sehr zeitraubende, dabei aber auch gänzlich unnütze und zwecklose Arbeit seyn, weil diese Linien durch die Ausarbeitung des erhabenen Schriftbildes beseitigt werden, ihr Zweck einer, gerade bei dem Annähern zur Vollendung nothwendigen genauen Maßbestimmung demnach unerreichbar bleibt.

Reißt man dagegen auf Metallbleche jene das Maß der verschiedenen Buchstabengrößen einer Schrift bestimmende Parallellinien richtig ein, und feilt sodann den zwischen denselben befindlichen durch sie begrenzten Blechraum genau heraus, so erhält man drei unwandelbare Parallellineale — Regeln, Kaliber — als nöthige Maße der Schriftgrößen. So wäre das Blech Fig. 15 als ein solches für die kleineren gemeinen Buchstaben der unter Fig. 5 konstruirten Schrift, das Blech Fig. 16 als solches für die überstehenden und unterhängenden Buchstaben, und das Blech Fig. 17 für die ganze Regel-Größe derselben zu dienen geeignet. Ist die den Ausschnitt der Bleche begrenzende Seite *a b* eine gerade Linie und rechtwinklich mit den Parallellinien *c b* und *d a*, welche man der größeren Genauheit halber in scharfe Schneiden umwandelt, so dient erstere Seite *a b* zugleich als Beurtheilungsmittel für den senkrechten Stand der Buchstaben Grundstriche auf der Schriftlinie oder der Linie *d a* der Kaliberbleche.

Vollkommener und zu Schnitte der Schriften jeder beliebigen Größe geeigneter würde es seyn, wenn jene Parallel-Lineale c b und d a einer willkürlichen Änderung ihrer gegenseitigen Entfernung fähig wären. Das hierzu eingerichtete, Taf. 385 Fig. 12 von der unteren, Fig. 14 der oberen Fläche, Fig. 13 im Grundrisse, Fig. 19 der Endansicht abgebildete Instrument genügt dieser Anforderung. Innerhalb zweier sehr genau gearbeiteter, mit einander fest und für allemal zu einem Ganzen verbundener Rahmen, A A Fig. 12 und B B Fig. 13, 14, der erste von Messing, der andere aus Stahl, liegen die fleißig einpassenden Klößchen C, D, E und F; C, D und E, der Länge nach verschiebbar, F aber unbeweglich fest. Ihnen entsprechen die Aufsätze Q, R, S und O. Q, R, S, etwas breiter, sichern zunächst den richtigen Gang der Klößchen, O ist noch breiter, reicht über den ganzen Rahmen und ist an ihm mit zwei Schrauben unwandelbar befestigt. Die Fig. 9, 10, 11, 16 zeigen im Grundrisse und von der Seite die vier Klößchen, Fig. 6, 7, 8, 17, eben so die jedem angehörigen Aufsätze; alle eben gedachten Abbildungen mit demselben Buchstaben bezeichnet, wie in den Hauptfiguren. Die Verschiebung der beweglichen Klößchen läßt sich durch die Schrauben T, U, V bewirken, welche mit den Zapfen an ihren Enden in dem unbeweglichen mittleren Aufsätze O, dann aber noch in den besonderen Lagern N und P laufen, ihre Muttern aber in den Aufsätzen Q, R, S selbst haben. Die Verbindung dieser Muttern mit den unter ihnen im Rahmen liegenden Klößchen, so wie jene der Lager N und P mit den Rahmen, erklären sich von selbst durch die Betrachtung der schon angeführten Figuren und der noch abgesondert in Figur 15 und 18 dargestellten Lager, von denen N für T und U gemeinschaftlich, P aber für die dritte Schraube allein dient. Die über die Lager und den Rahmen vorstehenden viereckigen Köpfe t, u, v, Fig. 12, 13, 14, 19 gehören zum Aufstecken des Figur 5 von unten, Fig. 4 in der Seitenansicht erscheinenden Schlüssels, mit welchem daher jede Schraube für sich bewegt, und, da sie vermöge ihrer Lagerung nur einer Achsendrehung ohne Längenbewegung fähig ist, zur Führung der ihr zugehörigen Mutter und des mit ihr verbundenen Klößchens, verwendet wird. Eigentlicher Zweck dieses Vorganges ist die Hervorbringung der beliebigen aber ganz

genauen Stellung der über die eine lange Seite des Rahmens vorragenden kleinen Lineale oder Regeln von Stahl *c*, *n*, *m*, Fig. 12, 13, 14, 19. Das mit *a* bezeichnete ist unverrückbar, die Verschiebung der andern willkürlich bis auf die kleinsten Abstände, und nur durch die Länge der auf sie wirkenden Führungsschrauben (*T*, *U*, *V*) beschränkt. Jedes dieser Lineale steht mit den oft erwähnten Klöschchen mittelbar durch die Stahlschienen *i*, *s*, *p*, *d* in Verbindung; zwei Schrauben, deren versenkte Köpfe in Fig. 14, die Enden aber auf *m*, *n*, *a*, *c*, Fig. 12 sich zeigen, halten die Lineale und die Schienen zusammen. Fig. 21 stellt eines der Lineale von der Fläche wie in Fig. 14, und in der obern oder Endansicht, wie in Fig. 13, dar. Man bemerke hier besonders die Abschrägung der beiden langen Kanten. Fig. 22 gibt in derselben Art eine der Schienen, *d*, *s* oder *i*; Fig. 23 die Schiene *p*. An beiderlei Schienen findet sich nur der Unterschied in der Stellung der drei Löcher für die versenkten Schraubenköpfe am breiteren Theile. Die mittlere Schraube von *p* Fig. 14 hält die Schiene mit dem Klöschchen *O* Fig. 12 zusammen, die zwei zunächst liegenden Schrauben gehen in den Rahmen *B* selbst. Bei allen andern Schienen dagegen treten alle drei Schrauben am breiten Theile in die ihnen zugehörigen Klöschchen; diese werden daher mit den Schienen ein Ganzes, und somit durch die langen Führungsschrauben beweglich. Fig. 20 zeigt diese Zusammensetzung ohne den Rahmen des Instrumentes in der Seitenansicht; *S* ist die Mutter der Führungsschraube, *E* das Klöschchen und an diesem die Schiene *d* sammt ihrer Regel *c*. Noch bedarf Erwähnung die um die Schraube *h* Fig. 12, 13 drehbare Stahlleiste *W*, mit dem Bogen *w*, der durch die in seiner Schlinge wirksamen Lappenschraube *x* sich beliebig feststellen läßt. Die Leiste *W* kann daher entweder, wie am gewöhnlichsten, ganz an der Längenseite des Rahmens und mit ihr parallel, oder schief, wie in der Zeichnung, und zwar mit sehr verschiedener Neigung, festgehalten werden. Die abgeschrägten Kanten der Lineale bilden im ersten Falle mit der Leiste rechte Winkel, so daß hierdurch eine Prüfung des senkrechten Standes der Grundstriche eines Schriftstempel-Bildes Statt finden kann. Im zweiten Falle dient *W* zu dem ähnlichen Zwecke für den schiefen Stand der Grundstriche einer Cursivschrift.

Daß endlich durch gehörigen Gebrauch der feinen Führungsschrauben die Abstände zwischen a, e und a, n, in sich nach jedesmaligem Bedürfnisse auf die kleinsten Unterschiede abändern lassen, ist nach dem vorhergehenden für sich klar *).

Gesetzt nun das gemeine *a*, Fig. 18 Taf. 386, sollte erhaben auf der (mit Hülfe des Fig. 13, 14, Taf. 386 schon beschriebenen Instrumentes) ebengeschliffenen Scheitelfläche eines Stahlstückes gebildet werden, so ist dazu eine Ponge erforderlich, mit welcher vor Allem der innere hohle Raum des *a* in richtiger scharfer Begrenzung durch Einschlagen in jene Fläche erzeugt werden kann. Da nun das *a*, wie alle zum Abdrucke in der Buchdruckerpresse bestimmte Schriften, verkehrt auf dem Stempel stehen muß, um von ihm einen vorwärts stehenden Abdruck erhalten zu können, demnach so, wie es sich unter II. zeigt; so muß das erhabene, zur Erzeugung seines inneren hohlen Raumes dienliche Bild auf der Ponge vorwärts stehen, so wie es das *a* unter I. angibt und unter III. besonders gezeichnet wurde, weil dann ein durch ihn bewerkstelligter Abdruck, oder vielmehr die Begrenzung seines durch Einschlagen in die Stempelfläche erzeugten Bildes in verkehrter Richtung — unter IV. — entsteht und erforderlich ist, um den *a* Stempel ebenfalls verkehrt erhalten zu können.

Der geebneten Scheitelfläche des zur Ponge verwendeten und durch Glühen weich gemachten Stahlstäbchens ist demnach die unter III. bemerkte Form dadurch zu ertheilen, daß man sie erst in eine erhabene Linie von erforderlicher Länge, und einer,

*) Die Werkzeug-Sammlung des k. k. polytechnischen Institutes besitzt ein sehr schön gearbeitetes, von dem obbeschriebenen in einigen Stücken abweichendes Schriftstempelmaß. So besteht der stählerne Rahmen aus einem einzigen Stück, ohne Messingbelegung. Der Bogen w hat eine Gradeintheilung, um die Neigung der Leiste W genau zu bestimmen und jedesmal leicht wieder finden zu können. Endlich ist noch eine vierte Schraube sammt dem dazu gehörigen Klöschen, dem Lineale und der äußern Schiene angebracht; wodurch beide Hälften des Instrumentes einander gleich werden, und man noch einen verstellbaren Zwischenraum (neben e Fig. 12, 13, 14) gewinnt. Ein anderes, einfaches, auch zum Messen von Schriftstempeln anwendbares Werkzeug, kommt im nächsten Artikel vor.

der Entfernung der beiden Parallellinien *ac* und *bd* entsprechenden Breite umwandelt, und dann die Ecken ihrer beiden Enden genau nach Maßgabe der Zeichnung wegfeilt. Da aber, wie früher bemerkt wurde, die Seiten der Ponge bis zur scharfen Begrenzung ihrer Widoberfläche einer schrägen Richtung theilhaftig seyn müssen, so wird der Umriss der durch Einschlagen ihres konischen Wides bis zu einer gewissen Tiefe entstandenen Öffnung nach allen Seiten hin größer geworden seyn. Darum muß eine Verjüngung ihres erhabenen Wides durch Befehlen der abgesehrägten Seitenflächen in so lange und nach und nach Statt finden, bis die durch Einschlagen auf erforderliche Tiefe entstehende Öffnung der gewünschten Breite und inneren Begrenzung des Buchstabens zunächst seiner Widoberfläche vollkommen genau entspricht.

Die Ponge muß möglichst tief in die Stempelfläche eindringen, so daß diese Tiefe, nach vollständiger Berichtigung des Schriftstempels, mindestens der Entfernung der beiden senkrechten Grundstriche eines Buchstabens gleich kommt.

Zur Beurtheilung der allmählig vorzunehmenden Berichtigung des Pongebildes fertigt man die nöthigen Einschläge in eine geebnete und glatte Fläche von Blei, oder noch besser von Schriftmetall oder einer Mischung von Blei und Zinn. Beide letzteren Metallmischungen sind härter wie Blei, und geben schärfer und bestimmter begrenzte Abschlüge.

Durch das zur Prüfung nothwendige Einschlagen der Ponge treibt sich zunächst ihren Seiten die Bleifläche etwas empor. Man entfernt dieses bis zur richtigen Ebene mit einem Flachmeißel, und entwirft nun die äußeren Umrisse des Buchstabens mit einer Stahlspeize um die gebildete Öffnung, so wie es unter IV, Fig. 18 angedeutet wurde. Jetzt kann man mit Hülfe des Kaliberbleches Fig. 15, 16, 17 — oder dem richtig gestellten Instrumente — die Größe des *s* beurtheilen. Paßt es genau zwischen die Parallellineale *ob* und *da*, wenn der Längenrand einer seiner Grundstriche mit der Seite *ab* übereinstimmt (gleichwie es in der Zeichnung mit dem *m* der Fall ist), so ist die Ponge — in Bezug auf ihre Größe — berichtigt; beträgt die Größe des *s* dagegen mehr oder weniger, dann muß in ersterem Falle die Berichtigung der Ponge durch allmähliche und öfters — durch Einschlagen und mit

dem Kaliberbleche — zu prüfende Wegnahme ihrer Seitenflächen bei i und k, oder lehternfalls ein theilweises Wegseilen und Schleifen ihrer Scheitel- oder Bildfläche Statt finden, wodurch bei gleich tiefem Einschlagen ein größerer innerer Buchstabenraum erzielt wird.

Hat man sich Kaliberbleche gefertigt, deren Parallellineale als Maß der Breite der äußeren scharfen Flächenbegrenzungen zweier senkrechten Grundstriche eines Buchstabens zugerichtet sind, wie es Fig. 18 I mit den Parallellinien fg und eh angegeben wurde; ist ferner ein solches Maß für die Entfernung der inneren scharfen Flächenbegrenzung des einen Grundstriches mit der gleichen äußeren des zweiten Grundstriches, also in der Weite der Parallellinien ac und eh vorhanden; so genügen diese beiden Maße zur Buchstabenausführung in Hinsicht ihrer Breite, da letzteres Maß namentlich zur Beurtheilung der Dicke oder Breite eines Grundstriches, wie der inneren Entfernung zweier Grundstriche von einander, sich eignet. Daß aber auf solche Weise und durch solche Maße sämtliche aus zwei senkrechten Grundstrichen bestehende Buchstaben von gleicher Breite auf Stahlstempeln zur Ausführung gebracht, und dann auch von dem Schriestgießer auf Kegeln gleicher Breite gegossen werden können, daß ferner ein ähnliches Verhältnißmaß auch für die nur aus einem oder aus drei Grundstrichen bestehenden Buchstaben seine Anwendung finden kann, unterliegt keinem Zweifel.

Sehr wünschenswerth wäre, wie schon früher bemerktlich gemacht wurde, der Schnitt einer Schrift auf Stahlstempeln in der angedeuteten Weise, es würden sich dann die für Schriestgießer wie Schriftsezer zu hoffenden Geschäftsvereicherungen und Vortheile bethätigen und zur gewünschten Befolgung aneifern.

Ist die Berichtigung der Ponze zur Vollendung gediehen, dann bricht man die scharfen Ecken und Ränder ihrer Bildfläche, d. h. man rundet sie nach den Seitenflächen hin ab, so jedoch, daß die Stelle der Ponze, welche die eigentliche innere Bildflächenbegrenzung des Buchstabens durch Einschlagen im Stempel zu liefern bestimmt ist, unangegriffen bleibt. — An dem Bild a der Ponze A Fig. 10 wurde ein solches Abrunden angedeutet. —

Das so abgerundete Bild der gehärteten Ponge vermag dann ohne Verrückung und leichter denn als ebene Fläche in die Stahlstempelfläche einzudringen, und erzeugt zugleich im Schriftstempel eine Abrundung des Bodens der Vertiefung, was den nachherigen Abguß seines in Kupfer vertieft eingeschlagenen Bildes wesentlich erleichtert.

Gleichwie nun die Ponge durch die Bildung der abgeschrägten Seiten nach ihrer Bildfläche hin einer Verjüngung theilhaftig wurde, so muß ihr auch eine solche nach dem entgegengesetzten Ende, ihrem Kopfe hin, gegeben werden — so wie es bei dem Stempel B, Fig. 10 von i nach k der Fall ist. Sie erhält so in der Mitte ihrer Länge die größte Dicke, wodurch, bei Ausübung eines Schlages auf ihren Kopf, ein Pressen und ein unrichtiger Eindruck ihres Bildes vermieden wird (siehe Bd. VII. S. 200). Zur vollkommensten Erzielung ihres Abbildes muß die Wirkung des Hammerschlages möglichst senkrecht und in der Richtung ihrer Achse Statt finden; es ist darum räthlich, auch ihr Kopfsende k abzurunden.

Die Ponge wird nun gehärtet, d. h. man macht sie glühend, und versetzt sie aus diesem Zustande durch rasches Eintauchen in kaltes Wasser — Härtewasser — in jenen der Kälte, wodurch sie hart wird.

Es ist aber nicht gleichgültig, welchem Grade der Glühhitze die Ponge unterlag. Bringt man ein Stahlstück allmählig zum Glühen, so werden verschiedene Glühfarben sichtbar, es zeigt sich zuerst ein braunrothes, dann firschrothes, ferner rosenrothes, hierauf gelbes und endlich weißes Glühen. Nicht alle diese Glühzustände eines Stahles sind jedoch geeignet, ihm durch Ablöschen richtige Härte zu verleihen. Braunrothglühend abgelöscht, wird er fast niemals, oder nur in sehr geringem Grade Härte erhalten. Ein Ablöschen im Zustande des Gelb- oder Weißglühens ertheilt ihm zwar Härte und Sprödigkeit, welche sich bei vermehrter Hitze so steigert, daß man ihn gleich dem Glase pulvern kann, seine Dauerhaftigkeit schwindet aber in gleichem Verhältnisse, er geht dann eines großen Theiles seines Kohlenstoffes verlustig und ist verderben — verbrannt.

Zu wenig oder zu viel erhitzt, also die beiden Extreme des Glühzustandes, sind demnach für die richtige Härtung untauglich. Die zwischen beiden die Mitte haltende firsch- und rosenrothe Glühhitze ist im Allgemeinen, namentlich aber die erstere für die feineren, dagegen die rosenrothe für die gemeineren Stahlsorten zur richtigen Härtung die geeignetste.

Gleich der wesentlich verschiedenen Güte der Stahlsorten ist auch der Hitzeegrad des zur richtigen Härtung nur allein tauglichen Glühzustandes ein wechselnder; will man mit Sicherheit und ohne Zeit- und Arbeitsverlust operiren, so ist eine Prüfung der zu verarbeitenden Stahlorte, zur Erkennung jener für seine richtige Härtung nur allein zweckgemäßen Glühhitze, unumgänglich erforderlich.

Unter dem Artikel Stahl und insbesondere der technischen Prüfung desselben, im vorhergehenden Bande, Seite 358, findet sich eine Erklärung der dießfalligen Operationen, weshalb man zur Vermeidung einer Wiederholung darauf hinweist.

Obgleich nun eine scharf bestimmte Farbegrenze der verschiedenen Glühzustände des Stahls sich nicht bemerklich macht, so befähigt sich der Arbeiter dennoch sehr bald zur Erkennung der einzeln nach einander entstehenden Glühfarben, und dadurch zur richtigen Einhaltung jenes Hitzegrades, welcher durch eine vorher vorgenommene Prüfung des zur Ponce verwendeten Stahls nur allein als die zweckmäßigste sich ergab. Man tauche die glühende Ponce rasch und senkrecht in's Härtewasser, und bemühe sich, sie durch Bewegung nach allen Seiten hin fortwährend mit andern noch nicht erwärmten Wassertheilen in Berührung zu bringen, bis ihre völlige Erkaltung erfolgt ist.

Durch das Härten wurde der Ponce ein hoher Grad von Härte, dabei aber auch eine Sprödigkeit zu Theil, welche nach der Güte und Gleichmäßigkeit des verwendeten Stahles, wie nach dem ihr zugetheilten Hitzegrade in wachsendem Maße sich bemerklich macht, und in den meisten Fällen so bedeutend ist, daß eine zweite Operation zur theilweisen Milderung beider Eigenschaften noth thut.

Erhitzt man gehärteten Stahl allmählig, so nimmt auch

im Verhältnisse der Wärmezunahme seine Härte und Sprödigkeit nach und nach ab, und ist endlich bei einem bestimmten Wärme- grade verschwunden. Der Stahl ist dann wieder so weich, wie vor dem Härten. Stufenweise mindert sich also durch allmähliche Erhitzung — das Anlassen — die durch Härtung veranlaßte Spannung seiner Molekule, und man kann eine jede dieser Stufen dadurch fixiren, daß man die fortschreitende Erwärmung durch Abkühlen oder Ablöschen unterbricht.

Es wurde nun — unter dem Artikel Stahl Bd. XV, S. 337, Anlassen — einer merkwürdigen Eigenschaft des Stahles, der auf seinen polirten Flächen, während seiner allmählichen Erwärmung stattfindenden und in verschiedenen Farben sichtbar werdenden Oxydation — Anlauffarben — gedacht, und da letztere mit bestimmten Hitzegraden übereinstimmen, so sind sie auch als Mittel zur Erzielung bestimmter Temperaturgrade zu dienen geeignet. Man hat dann nur bei dem Vorhandenseyn einer gewünschten Farbe den weitem Fortschritt der Farbenbildung sowie die Erwärmung durch Ablöschen im kalten Wasser zu hemmen, wodurch begreiflicher Weise auch eine fernere Härteminderung unterbleibt.

Die Härte einer Ponce muß sehr groß seyn, wenn ihr Bild durch Hammerschläge an der Scheitelfläche eines, selbst weich gemachten Stahlstückes ohne Verletzung soll eingetrieben werden können. Nur ein geringer Theil dieser Härte darf ihr darum durch das Anlassen entzogen werden, und die Erfahrung bezeichnet eine bis 470° der Fahrenheit'schen Scale reichende Erwärmung, bei welcher die gelbe Farbe sich bildet, als die für gehärtete Ponzen und Stahlstempel richtigste und äußerste Grenze der Härtemilderung.

Die gehärtete Ponce, und besonders ihre von der Mitte bis zur Scheitelfläche reichenden Seiten, muß aber vorher entweder mit feinem Sande oder Eisenroth (siehe den Artikel Bd. V, S. 288) blank gemacht oder geschliffen und dann vollkommen getrocknet seyn, um das Entstehen der gelben Farbe bis zu ihrer vollständigen Ausbildung beobachten zu können.

Das Anlassen ist entweder über Kohlensäure, oder durch Auflegen auf ein glühendes Eisenstück, endlich aber auch auf ge-

schmolzenen Metallen und Metallmischungen — Metallbädern — auf erhitztem Sande u. s. w. zu bewerkstelligen, worüber der mehrerwähnte Artikel »Stahl« geeigneten Orts hinlängliche Aufklärung gibt.

Man versenkt nun mit wenigen doch kräftigen Hammerschlägen das Bild der Ponge genau in der Mitte der geebneten und geschliffenen Scheitelfläche des in einem Schraubstocke gut befestigten Stahlstückes bis zur erforderlichen Tiefe; ebnet sodann wieder die sich zunächst den Seiten der eingetriebenen Ponge etwas emporgehobene Fläche, und untersucht nun mit dem Kaliber, Größe und Breite sowohl des inneren Buchstabens, oder des Flächenrandes der durch die Ponge gebildeten Vertiefung — also hier in Ausführung genommenen *a* — wie seiner äußeren Umgränzung, und befolgt genau dieselbe Verfahrensweise, welche zur Berichtigung der Ponge mit Hülfe der durch sie in der Bleiplatte gebildeten Einschlüge diente. Nun erst, nach vollständiger Berichtigung des innern Buchstaben schreitet man zur Herstellung seiner äußeren Form. Man bildet diese vorerst annähernd durch Wegfeilen der größeren Stahlmasse ringsum auf den Seiten des Stempels, berücksichtigt aber, je mehr man den äußern Grenzen der Linien des Buchstabenbildes sich nähert, richtige Form wie erforderliche Stärke seiner Linien, und bringt endlich, wenn man die Bildfläche mit Beihülfe des Kalibers als vollendet erkannt hat, durch Veseilung der äußern Seitenflächen des Stempels in abgeschrägter, bis zur äußersten Begrenzung der Buchstabenlinien ausgeführter Richtung, gleich wie dieses bei der Ponge Statt fand, den Stempel zur Vollendung. Mit gewöhnlichen Flach- oder Anfasseilen ist dieses bei dem *a* zu vollbringen.

Der Stempel, aber namentlich seine Bildfläche muß vor dem Härten vollkommen rein geschliffen seyn, letztere würde sonst durch die ihr nach dem Härten zu gebende Politur nochmals dieser Operation unterliegen müssen, was zu einer größeren und unzuverrichtigenden Breite der Linien und Grundstriche Veranlassung gäbe.

Wenn die Härtung des Stempels im Freien auf Kohlenfeuer vorgenommen wird, so verbindet sich der Sauerstoff der hinzutretenden Luft mit der glühenden Stahloberfläche und

oxydirt sie. Bei dem Ablöschen löset sich nun zwar meistens jene Oxydfläche wieder ab, das Bild hat aber dann mehr oder weniger gelitten und ist oft gänzlich unbrauchbar geworden. Bringt man dagegen den in einer mit Kohlenpulver gefüllten Blechbüchse befindlichen Stempel in und mit dieser Umhüllung zum Glühen, so erfolgt besser und langsamer seine Erhitzung, und sein richtiger Glühzustand ist deshalb, durch momentane Herausnahme, während der Erhitzung bestimmter zu erkennen, auch dem Luftzutritt und seinem oxydirenden Einflusse wurde dadurch zum großen Theile eine Grenze gesetzt.

Bersieht man das Stempelbild durch vorherige Erwärmung mit einem Ueberzuge von seinem Siegellack, und verfährt dann mit dem Stempel auf die eben angedeutete Weise, so ist fast niemals eine Läsion zu befürchten.

Alle weiteren, zum Härten und Anlassen des Stempels erforderlichen Operationen sind im Uebrigen genau dieselben, wie sie bei der Ponge erklärt wurden.

Nach vollzogenem Anlassen des gehärteten Stempels bis zur strohgelben Farbe gibt man seiner Bildfläche die erforderliche Politur dadurch, daß man sie mittelst der ebenen Fläche eines Stäbchens von hartem Holze und etwas angefeuchtem Eisen safran — *Cröcus martis* — siehe Bd. V. S. 288 — bearbeitet oder schleift. Denn auch das Poliren ist nur ein Schleifen, jedoch durch ein viel feineres Schleifmittel vollzogen, als es der feinste Schleifstein vermag, und es wird um so vollkommener und schneller der gewünschte Glanz entstehen, je reiner — von allen Schleifrisen befreit — das Schleifen der Stempelfläche mit dem Schleifsteine vor dem Poliren vollbracht wurde.

Die scharfen Ränder des Stempelbildes dringen während ihrer zur Polirung erforderlichen Bearbeitung in die Fläche des Polirholzes, es zerreißt theilweise, wird uneben, was zu einem, wenn auch nur unbedeutenden Abrunden der ersteren Veranlassung geben kann. Es ist dieses zu vermeiden, wenn man stat des Holzes sich eines Streifens von gewöhnlichem oder geschliffenem Spiegel-Glase bedient — welches jedoch eben sein muß und kein Knötchen, Blasen u. s. w. besigen darf. Mit der glatten nicht mattgeschliffenen Fläche desselben und dem angefeuch-

teten Krokus bearbeitet man die Stempelbildfläche ganz auf die mit dem Polirholze übliche Weise. Der tiefe Glanz der Stahltheilchen in Taschenuhren wird gewöhnlich auf diese Weise erzeugt, und da die Glasfläche bei dem Gebrauche unverletzt, also eben bleibt, so mangelt auch jene Ursache, welche bei dem Gebrauche des Holzes zu dem erwähnten Abrunden der scharfen Bildränder Veranlassung gibt.

Wir haben nunmehr die Fertigungsweise eines Schriftstempels der einfacheren Art — a — wobei eine Ponge zur Bildung der inneren Vertiefung des Schriftzeichens erforderlich war, bis zur Vollendung kennen gelernt. Mit ihr ist auch das für die Buchstabenstempel des a, b, n, q, u, v anzuwendende Verfahren bis auf die Umfangsform der erforderlichen Pongen und der äußeren Bearbeitung der Buchstabenbilder übereinstimmend. Die Stellung des a z. B. in Fig. 19 I, wie des ihm in allen Theilen ähnlichen v Fig. 20 I, muß in verkehrter Richtung II. (Fig. 19) auf dem Stempel zur Ausführung kommen; es ist demnach für einen jeden Buchstaben eine Ponge zur Bildung der inneren Vertiefungen nothwendig, deren Bilder vorwärts stehend sich zeigen müssen, so wie es unter III. Fig. 19 und II. Fig. 20, und übereinstimmend mit dem Buchstaben unter I angedeutet wurde, um eine Vertiefung bilden zu können — siehe II. Fig. 19.

Auch bei dem q Fig. 21 I, ist für das Innere eines jeden Buchstaben nur eine besondere, unter II im Umriss gezeichnete Ponge erforderlich, eben so bei dem n Fig. 23 I. Bei allen diesen bleibt eine Vollendung des Schriftstempels durch geeignete äußere Bearbeitung möglich.

Mehrere Buchstabenstempel bedürfen nicht einmal einer solchen Ponge; die Formbildung des c, f, des i, j. Fig. 24 des l, s, t, öfters auch des r, ist äußerlich allein mit Hülfe der feineren Uhrmacherfeilen, welche in allen Größen und Formen als Flach-, Ansaß-, Einstreich-, Rund-, ic. Feilen zu erhalten sind, auszuführen und zu vollenden, weil alle Stellen ihrer äußeren Begrenzungen für vorzugsweise Anwendung einer dieser Feilen zugänglich bleiben.

In Folge des zur Konstruktion einer Schrift erklärungsweise angenommenen und vorhin besprochenen Systems, nach welchem bei allen aus zwei senkrechten Grundstrichen zusammengesetzten

Buchstaben sowohl die Breite des zwischen diesen Grundstrichen befindlichen Raumes, wie die Grundstrichbreiten selbst sich gleich bleiben soll; müssen alle Buchstaben solcher Gattung, bis auf jene, die Form eines jeden Einzelnen bedingenden Abweichungen sich einander deken. Mehrere Buchstaben dieses Alphabets Fig. 5 sind sich sogar in allen Theilen gleich, z. B. das a, welches herumgekehrt, auf seinem Kopfe stehend ein vollkommenes v abgibt. Durch Verlängerung des ersten Grundstriches unter die Linie ist dieses v in ein p, das a auf fast ähnliche Weise in ein q umzuwandeln; man bedarf darum für den Schnitt dieser Buchstaben nur einer für sie alle anwendbaren Ponce, jener für die innere Höhlungsbildung des a gefertigten.

Einer andern Verfahrungsweise muß die Darstellung der Stempelbilder jener Buchstaben unterliegen, deren innere Vertiefungen durch feine Linien in zwei Hälften getrennt sich zeigen, wie dieses z. B. bei dem oben mit einem Punkte versehenen b Fig. 25 I, oder dem Fig. 26 I u. s. w. der Fall ist. Jene beiden Vertiefungen eines Buchstabenstempels können und dürfen nicht durch zwei besondere Ponzen und deren einzeln nach einander zu bewerkstelligendes Einschlagen gebildet werden. Die erhabene, in der Richtung von a nach b Fig. 25 und 26 I befindliche feine Linie, welche zwischen diesen Oeffnungen stehen bleiben soll, würde bei dem Eindringen der einen Ponce neben der vorher durch die andere Ponce gebildeten Vertiefung zur Seite gedrängt werden, und sich krümmen. Bildet man dagegen auf der Scheitelfläche des zur Ponce bestimmten Stahlstückes durch Einschlagen einer der Fig. 9 ähnlichen doch feinen Linienponce eine vertiefte Linie a b Fig. 26 III, so ist nunmehr die vollständige für den Stempel nöthige Ponce, wie ihr unter III bemerkter Umriss erkennen läßt, allein nur durch äußere Bearbeitung herzustellen. Vermittelt des Einschlagens der letzteren in die Scheitelfläche des Stahlstempels erscheint sodann jene feine Linie a b wieder als eine erhabene, und ihre beiden Erhabenheiten als Vertiefungen, so wie es unter II schwarz angedeutet wurde; es kann nunmehr, unter Beobachtung alles dessen, was bezüglich der Flächenberichtigung wie der Beachtung von Schriftgröße und Breite bei der Erklärung der Ausführung des o Stempels zur

Sprache kam, zur Vollendung des g Stempels geschritten werden, da die Herstellung der Umrisse seines unter II angedeuteten Schriftbildes, wie seiner abgeschrägten Seitenflächen keinen weiteren Anständen unterliegt.

Es wird einleuchten, daß bei Fertigung des Stempels für das oben mit einem Punkte versehene b Fig. 25 I. die gleiche Verfahrungsweise ebenfalls zum Ziele führt.

Der obere Theil des g Fig. 26 IV ist ein vollkommenes a, und es könnte mittelst Einschlagen des Schriftstempels a in die Scheitelfläche eines Stahlstückes, dessen auf letzterem sich wieder erhaben bildende Ponge, als schon vollendete obere Hälfte der Ponge für den g Stempel dienen. Die feine Linie a b ist dabei zugleich mit auf dieser Contreponze vertieft entstanden, so daß nur noch ihre andere, zur Bildung der inneren Vertiefung des unteren g Stempeltheiles dienende Hälfte einer Bearbeitung bedürfte. Obgleich auf diese Weise eine vollkommene Ähnlichkeit der betreffenden Hälfte des g mit dem a leicht zu erzielen wäre, so ist dennoch dieses Verfahren nicht anzurathen, weil hierbei sowohl ein Schriftstempel — a — zu dessen Darstellung ebenfalls eine Ponge erforderlich war, wie eine durch diesen Stempel — theilweise — gebildete Ponge noth thut, demnach eigentlich drei Ponzen und Contreponzen erforderlich wären, während man bei der erst erwähnten Produktionsweise nur einer Ponge bedarf; denn die feine Linienponze ist auch für andere Buchstabenstempel brauchbar.

Mit mehr oder weniger Modifikationen kommen die Stempel für das e, h, k, u s. w. zur Ausführung. Für das e z. B. Fig. 27 I könnte schon die zur Bildung seines Ohrs erforderliche Ponzenhälfte a II allein dienen; besser ist es jedoch, sie auch durch die untere Hälfte b gleich anfänglich, wie es in ähnlicher Weise bei der Ponzenbildung für das g bewerkstelligt wurde, zu kompletiren, besonders wenn die feine Linie c in außergewöhnlicher Länge gebildet werden soll, wie dieses bei der Zunahme der Schriftgrößen Erforderniß wird. Die schiefe Richtung der inneren Seitenfläche des sich unten krümmenden Grundstriches an der Stelle seiner Vereinigung mit der feinen Linie — der inneren Ecke — ist jedenfalls durch Ausfeilen schwieriger zu erhalten, als durch den Einschlag einer geeigneten Ponge, weshalb auch diese, nur durch

Ausfeilung entstandene Stelle in Abdrücken von mehrmals schon zum Drucke gedient habender Lettern, öfters in zunehmender Breite sich zeigt, weil jenem inneren Winkel die steilere und richtigere, nur allein durch eine Ponge leicht zu erreichende Seitenabschrägung mangelt.

Obgleich sehr häufig das auf einem Stempel auszuführende r Fig. 28. ohne Beihülfe einer Ponge nur einer äußeren Bearbeitung unterliegt, so ist das Ebenervähnte — die Benützung einer Ponge — auch bei ihm zu empfehlen, zumal wenn statt seines obern abgerundeten Hakens — II — ein rautenförmiger Punkt — I — zur Anwendung kommen soll, in welchem Falle das Ausfeilen des zwischen letzterem und dem Hauptgrundstriche befindlichen Winkels, Schwierigkeiten darbietet.

Aus der unter Fig. 29 und 30 II gegebenen Bildform der Pongen für das k und h ergibt sich, nach den bisherigen Erklärungen ihre Herstellungsweise, selbst wenn dem letzteren oben ein Punkt, gleichwie bei dem unter Fig. 25 gezeichneten b beizufügen seyn sollte.

Zur Ausführung des m Stempel Fig. 31 ist eine Ponge erforderlich, deren Bildfläche dem unter IV gegebenen Muster entsprechen soll. Ihre Bildung ist aber nur mit Beihülfe einer Linienponge, deren Bildlinienbreite mit der Dicke eines Grundstriches des m übereinstimmt, ausführbar. Treibt man die letztere bis zur geeigneten Tiefe in die geebnete Scheitelfläche des zur Ponge bestimmten Stahlstückes, so wie es unter II angedeutet wurde, so erhält man dadurch die Fläche der letzteren Ponge in zwei Hälften abgetheilt. Die zwischen beiden Hälften vertiefte Linie eignet sich nun zur erhabenen Bildung des mittelsten Grundstriches vom m Stempel, sobald beide Pongensflächen jene — sowohl zur Bildung der beiden inneren Vertiefungen, wie zur inneren Begrenzung der zwei äußeren Grundstriche des m Stempels — erforderliche Bearbeitung einer jeden Pongensfläche in Breite, Größe, richtiger Wegnahme der Ecken nach Maßgabe der inneren Buchstabenform und geeigneter Abschrägung ihrer Seitenflächen zu Theil ward, und der nothwendigen Härtung unterlag. Das Eintreiben des Bildes der so vollendeten Ponge in die Scheitelfläche des zum m Stempel die-

nenden Stahlstückes kann dann vollzogen, und hierauf zur äußeren vollendenden Bearbeitung des letzteren selbst geschritten werden.

Wird bei Bildung der Ponge für das *m* die Linienponze nicht vollkommen senkrecht eingeschlagen, so ist begreiflich, daß der bei dem nachherigen Einsenken der ersteren in die Scheitelfläche des zum *m* Stempel dienenden Stahlstückes sich erheben bildende mittlere Grundstrich, ebenfalls nicht senkrecht entstehen, demnach seine Bildfläche mit der Scheitelfläche des Stempels keine gemeinsame Ebene bilden kann. Es könnte nun zwar die Stempelfläche bis zur Erzielung der richtigen Ebene einer Berichtigung durch Schleifen unterliegen, die Breite jenes mittleren Grundstriches hat aber dann jedenfalls dadurch etwas zugenommen, und selbst eine durch Nachschlagen der Ponge zu versuchende Berichtigung wird eine vergebliche bleiben, und nur abermals wieder die horizontale Richtung der Bildfläche dieses Grundstriches verändern.

Wurde dagegen die Breite der Linie der Linienponze um etwas wenigens schmaler zugerichtet, als es die Dicke eines Grundstriches bedingt, so muß sie auch etwas tiefer in das zur Buchstabenponze bestimmte Stahlstäbchen eingetrieben werden; dann liefert aber letztere nach ihrer Vollendung, durch Einsenken in das zum *m*-Stempel dienende Stahlstück den mittleren Grundstrich des *m* etwas höher und ohne gleichzeitige Mitbildung seiner Bildfläche. Nunmehr ist eine Berichtigung der Stempelfläche durch Schleifen ausführbar, und man kann eine nothwendig werdende Korrektur des Buchstabens hinsichtlich der Grundstrichbreiten, wie der zwischen denselben befindlichen Räume durch geeignetes Nachsenken der Ponge vornehmen, ohne sich jenes Nachtheiles zu gewärtigen, dessen vorhin bei Anwendung einer Linienponze, deren Bildflächenbreite mit der Grundstrichbreite übereinstimmte, gedacht wurde.

Die Bild- oder Linienfläche einer zur Ausarbeitung einer Ponge erforderlichen Linienponze — statt welcher öfters auch Buchstabenstempel oder einzeln ausgeführte Buchstabentheile ihre Anwendung finden können — muß darum etwas schwächer gehalten werden, um der Möglichkeit einer Berichtigung des Schriftzeichens bei der Ausarbeitung des Buchstabenstempels, wie z. B. des *m*

Fig. 32, des *h* Fig. 33, theilhaftig zu seyn, selbst wenn man bei dem letzteren Buchstaben, dem *h*, statt der einfachen Linienponze sich eines vollkommen ausgeführten *l* zu bedienen belieben wollte. Sollte dem *h* oben ein Punkt beizufügen seyn, so kann man sich auch eines mit einem solchen Punkte begabten *h* Stempels als Kontreponze bedienen, nachdem vorher ebenfalls eine Verschwächung seines ein *l* bildenden Theiles Statt gefunden hat. Man erhält dann durch Einsenkung des *h* Stempels die schon berichtigten Ponzenheile *a* und *b* auf der Ponzenscheitelfläche, und hat nur jenes zur inneren Höhlungsbildung des *c* nothwendige Ponzenheil *c* durch äußere, keinen Schwierigkeiten unterliegende Bearbeitung zu vollenden.

Jene, bei Wiedererzeugung der Ponze des *h* durch Einsenkung des *h* Schriftstempels entstandene vertiefte Kopie der Bildfläche des zweiten, gekrümmten und unter die Linie reichenden *h* Grundstriches, muß aber gänzlich beseitigt werden, so daß an der äußeren abgesehrägten Seitenfläche dieses unteren *h* Ponzenheiles *b* Fig. 33 II. keine Spur eines Eindruckes jenes Grundstriches mehr sichtbar bleibt, indem entgegengesetzten Falls jener vorhin bemerkte, durch Anwendung einer Linienponze entstehende Nachtheil — wenn nämlich deren Linienbreite nicht etwas verschwächt, sondern mit der Breite eines Grundstriches übereinstimmend gefertigt wurde — auch hier von Einfluß bleiben würde.

Die Benützung solcher einzelnen Buchstabentheile als Ponzen, und die durch ihre Beihülfe gegebene Möglichkeit einer Vervollständigung der letzteren zur Befähigung einer gleichzeitigen Bildung der Vertiefungen und erhabenen Linien der Buchstabenstempel, erleichtert den Schnitt aller jener Schriftzeichen, welche unter dem Namen *Ligaturen* — als Vereinigung zweier Buchstaben zu einer Schriftbildform allgemeine Anwendung finden, wie z. B. das *ff*, *fi*, *fl*, *ch*, *ck*, *st*, *ti*, u. s. w.

Die Bildflächen Zeichnung der Ponze, z. B. für das *fi* Fig. 34 II., so wie jene der Ponze für das *ti* Fig. 35 II. dürfte schon nach bisheriger Erklärung, zur Versinnlichung sowohl der Ausführung dieser Ponzen und der damit zu erzielenden Schriftstempel, wie aller jener *Ligaturen* hinreichen, deren bildliche Aufführung unterblieb. Es würde nur eine unnöthige Ausdehnung die-

ses Artikels veranlassen, wollte man derselben, wie überhaupt aller jener Buchstaben insbesondere gedenken, von welchen in dem Vorausgegangenen eine Erklärung ihrer Herstellungsweise mangelt, weil sie entweder gänzlich, oder doch nur mit geringen Abweichungen mit jener der aufgeführten Buchstaben übereinstimmt. Nur noch die Produktionsweise der Stahlstempel einiger Versalien der Frakturchrift bedarf einer Erklärung, um, so viel es der Raum gestattet, das Technische des Schnittes einer ganzen Frakturchrift im Allgemeinen möglichst zu vervollständigen.

Der Schnitt der Versalbuchstaben ist, obgleich übereinstimmend mit jenem der gemeinen Buchstaben, dennoch ein komplizierterer, weil schon die Zeichnungen ihrer einzelnen — gewöhnlich eine Form-Verschönerung bezweckenden — Schrifttheile zur erhabenen Bildung auf Stahl eine Fertigung und Anwendung mehrerer Ponzen bedingen, wodurch also die, zur Vollendung eines vollständigen Buchstabenstempels nothwendige Anzahl der letzteren sich steigert.

Manchmal ist wohl bei dem Entwurfe eines Buchstabens der Gebrauch und die Ausarbeitung einer einzelnen Ponze entbehrlich zu machen. Wäre z. B. die feine Linie des obern Zuges des Versal-J Fig. 36 bei a noch weiter in Form einer Spirallinie nach Innen fortgesetzt, so müßte zur Erzielung der für ihre erhabene Bildung nothwendigen inneren Höhlung vorerst eine entsprechende Ponze dienen, um dann den ganzen Zug als erhabenen Stempel ausarbeiten und demnächst zur Umrißbildung der für das vollständige J erforderlichen Ponze gebrauchen zu können, während, wenn die feine Linie dieses Zuges nur bis zur Stelle reicht, wie es die Zeichnung angibt, die vollständige Ponze für das J sogleich ohne eine voraus nöthige Hülfsponze zur Ausführung kommen kann, wie aus II sich ergibt.

So ist der unten mit einem Punkte versehene Anfangszug des ersten P unter Fig. 7, wie auch Fig. 37 XI — welcher sich gewöhnlich auch bei dem A, M, N, V, W vorfindet, oben wieder vor- dann abwärts gekrümmt und endigt sich in Form eines gewundenen dem lateinischen S ähnlichen Zuges. Es kann dieser ganze Theil des Versal P mit Beihülfe einer einzigen Ponze — XII Fig. 37 — der erhabenen Bildung unterliegen, in so ferne

die an dem Ende des S-Zuges ausgehende feine Linie bei a — XI — ihre, einer Kreishälfte ähnliche Form nicht überschreitet und fortsetzt, weil nur dann eine äußere Bearbeitung oder Ausfeilung dieser Aushöhlung a mittelst einer entsprechenden runden Feile möglich bleibt, während im entgegengesetzten Falle, wenn die erwähnte Linie sich gegen die Mitte des Zuges schließen, oder doch theilweise die Kreisform vervollständigen würde, dieses unausführbar bliebe, und vorerst eine abgesonderte Ausarbeitung des S-Zuges für sich allein vorausgehen müßte, wie es bei dem obern horizontalen Zuge des J in ähnlicher Voraussetzung seine Erläuterung fand.

Bei dem zweiten Versal: **B** Fig. 7 erhielt dieser Anfangszug eine geänderte Form. Aber auch seine erhabene Bildung in Stahl ist ohne Beihülfe einer Ponce durch äußere Bearbeitung allein unausführbar. Die obere nach dem Inneren des Buchstaben gerichtete, einem Haken ähnliche feinere Krümmung desselben, gestattet zwar eine solche mit Hülfe geeigneter Rundfeilen; der zwischen seinem unten befindlichen Punkte und der Krümmung des Grundstriches befindliche Raum h ist aber nicht mit Feilen, sondern nur durch eine entsprechende Ponce zu beseitigen, wie dieses unter II und III Fig. 37 versinnlicht wurde, wo II die Form dieses Grundstriches oder Anfangzuges, und III die Bildfläche der Ponce bezeichnet. Wird letztere in die Scheitelfläche eines Stahlstückes eingetrieben, so bildet sie eine vertiefte, an IV schwarz angegebene Öffnung, und der Grundstrich II kann nun in verkehrter Richtung, so wie es unter IV durch Schraffirung angegeben wurde, zur Ausführung kommen. — Wir werden des **B** späterhin nochmals gedenken.

Auch die Stempelfertigung des Versal: **F**, wie überhaupt der meisten Versalien, ist in ähnlicher Weise nur durch vorausgehende Ausarbeitung einzelner Theile und Benützung derselben als Hülfsponzen möglich. Zur Produktion der feinen Linie a des unteren, auf der Linie stehenden und gewundenen Zuges II des Versal: **F** Fig. 38 dient eine Ponce, deren Bildfläche sich unter III zeigt. Wird sie in die Scheitelfläche eines Stahlstückes eingeschlagen, so entsteht eine ihr entsprechende, unter IV schwarz angegebene Vertiefung, und es ist nunmehr die Ausarbeitung des erha-

Technol. Encyclop. XVI. Bd.

benen Zuges II in verkehrter Richtung, so wie es unter IV schraffirt angegeben ist, möglich. Letzterer Stempeltheil des Buchstaben dient nun ebenfalls als Hülfsponze; versenkt man sie nämlich bis zur erforderlichen Tiefe in die geebnete Scheitelfläche eines Stahlstückes, so wird dadurch auf letzterer nicht allein die unter III bemerkte Ponze erhoben und in richtiger Umgrenzung wieder erzielt, sondern es ist auch der übrigen gleichfalls erhobenen Fläche die unter V gezeichnete Umfangsform durch Befestigung zuzutheilen, so daß es nunmehr nach ihrer Vollendung, Härtung und vollzogenen und VI schwarz angedeuteten Einsenkung in die Scheitelfläche eines weiteren Stahlstückes, möglich ist, das I vollständig auf letzteren durch Bearbeitung seiner äußeren unter VI mittelst seiner Kontouren gegebenen Umfangsform — und mit Berücksichtigung der abgeschrägten Seitenflächen — zur Vollendung zu bringen.

Es bedarf wohl kaum der Erwähnung, daß gleichzeitig mit der so eben erklärten Produktionsweise des I Stempels sowohl, als auch aller anderen Versalien-Stempel eine genaue Beobachtung aller jener Vorschriften Statt finden muß, welche bei der Stempelausführung der gemeinen Buchstaben hinsichtlich ihrer Größen, der Breite ihrer Grundstriche, des zwischen zwei Grundstrichen befindlichen Raumes u. s. w. namhaft gemacht wurden. Wenn auch ihrer im weiteren Verlaufe dieser Zeilen nicht mehr gedacht werden wird, so nimmt man sie dennoch als unerläßlich an, weil nur bei strenger Beachtung derselben ein gegenseitig richtiges Verhältniß aller Buchstaben — der gemeinen wie Versalien — einer auf Stempeln auszuführenden Schrift möglich bleibt.

Der Schnitt des I-Stempels wurde durch drei Ponzen und Kontre-Ponzen erzielt, während man zur Produktion des J nur einer bedurfte. Obgleich nun das Erstere bei vielen Versalbuchstaben häufiger wie Letzteres nothwendig wird, so hat man in beiden Fällen die Art des Anfangens einer von der Form des Schriftzeichens abhängigen Stempelbildung stets in reifliche Überlegung zu nehmen, um sowohl mit der möglichst geringen Anzahl von Ponzen und Kontre-Ponzen, und der Vermeidung alles dessen, was auf Änderung ihrer äußeren Umfangsform nachtheiligen

Einfluß haben könnte, wie mit dem mindesten Zeit- und Mühe-Aufwande, zum Ziele zu gelangen.

So würde es sehr unpassend seyn, wollte man den Schnitt des Versal **C** Fig. 40 mit dem äußeren, auf der Schriftlinie ruhenden ovalförmigen Grundstrich beginnen: weil die, mittelst seines Einschlags erzielte Umfangsform der Ponge V, durch die dann erst späterhin erfolgende Einsenkung des unter II besonders gezeichneten Grundstriches, jedenfalls sich ausdehnen und darum ändern würde, während, wenn man im Inneren des Buchstabens mit der Bildung des Grundstriches II durch die Ponge III und deren Einsenkung in IV beginnt, dieser Grundstrich zu erst in die Pongenzfläche V eingeschlagen werden muß, ehebevor die richtige Umgrenzung des Pongenzbildes zur Ausführung kommt, wodurch also eine Formänderung des letzteren unmöglich wird.

Ähnlich diesem gestaltet sich der Schnitt des Versal **G** Fig. 41. Auch bei ihm muß vorerst der innere Grundstrich II als erhabener Schrifttheil IV mit Hülfe der Ponge III zur Vollendung gediehen seyn, um ihn in die Scheitelfläche eines Stahlstückes versenken zu können, so wie es die Zeichnung unter V angibt. Die Umfangsform dieser Fläche kann nun nach Maßgabe der inneren Begrenzung der Linien und Züge des **G** die geeignete unter V gegebene Zurichtung ihres Umfanges erhalten, nach deren Vollendung zum Vollzuge ihrer Einsenkung in die Scheitelfläche des für den Schriftstempel bestimmten Stahlstückes geschritten, und letzteres sodann als Stempel VI durch äußere, bis zu den daselbst ange deuteten Kontouren des **G** reichende Bearbeitung, zur Vollendung gebracht werden kann.

Der Schnitt des **A** Fig. 39 wird sich am einfachsten und leichtesten dadurch bewerkstelligen lassen, daß man seinen inneren unter II besonders gezeichneten Schrifttheil mittelst der Ponge III zur Ausführung bringt, wie IV es angibt; letzteren hierauf in die Pongenzfläche V versenkt, und diese nach der daselbst gegebenen, dem Innern des Buchstaben entsprechenden Umgrenzung zurichtet. Durch das Einschlagen dieser so erhaltenen Ponge V in die Scheitelfläche des zum vollständigen Stempel des **A** bestimmten Stahlstückes VI, entsteht auf letzterem die vertiefte und umgekehrte Kopie

ihres erhabenen Bildes, so wie es die schwarz gezeichneten Stellen unter VI angeben. Mit Hülfe einer Stahlspeise können nun um diese Vertiefungen die äußeren Umriffe der Grundstriche des **A** bemerklich gemacht werden, und dann der Stempel durch Wegnahme der überflüssigen, außerhalb dieser Kontouren befindlichen Stahlmasse, und mit Berücksichtigung der erforderlichen Seitenabschrägungen, zur Vollendung gelangen.

Die Menge der erforderlichen Ponzen und Kontre-Ponzen steigert sich bei der Ausführung des **B** Fig. 37. Vorher schon wurde der Produktion seines ersten Grundstriches oder Zuges gedacht. May nun das erste oder zweite unter Fig. 7 bemerkte **B** zur Ausführung kommen sollen, so ist vor allem die von dem ersten Zuge II ausgehende feine Linie, welche oben in horizontaler Richtung als geschwängelter Zug a sich fortsetzt, dadurch herzustellen, daß man nach vollzogenem Einsenken des Grundstriches II in die Ponzenscheitelfläche V, aus letzterer nun ebenfalls ein Ponzentheil bildet, welchem einerseits schon durch den obern Hafen des Grundstriches II eine richtige Umgrenzung und Seitenabschrägung zu Theil wurde, anderseits dagegen eine solche genau in der Richtung der erwähnten feinen Linie noch gegeben werden muß, so wie es sich bei c V zeigt.

Die so erzielte ganze Ponce besteht demnach aus zwei, unter V schraffirt angegebenen Theilen, welche Vertiefungen bilden, wenn ihr Einschlagen in eine weitere Ponzenfläche VI, woselbst sie sich schwarz, und natürlich in verkehrter Richtung zeigen, zum Vollzuge kam. Mit derselben ist nun der Grundstrich II in Verbindung mit der feinen Linie c als erhabener Schrifttheil abermals durch Abprägen zu schaffen und dann in die Scheitelfläche eines neuen Stahlstückes VII auf erforderliche Tiefe zu versenken. Dadurch haben sich nicht allein die beiden schon früher gefertigten Ponzentheile wieder als erhabene auf der Fläche VII gebildet, es ist auch der übrige Theil dieser Fläche, durch die feine vertieft stehende Linie c von dem oberen Ponzentheile des Hafens getrennt, so daß nunmehr mittelst Benutzung dieses Flächentheiles zur Ausführung eines dritten, zunächst dieser Linie liegenden Ponzentheiles dadurch geschritten werden kann, daß man ihr eine der inneren Seite des Buch-

Stabenzuges a entsprechende Form sowohl, wie richtige Begrenzung und Abschrägung bei e, zur künftigen Bildung der daselbst notwendigen feinen Linie, verleiht.

Es wurde hiernach eine, nunmehr aus drei abgesonderten Theilen bestehende Ponge geschaffen, vermittelt welcher durch Einsenkung in die Scheitelfläche eines weiter erforderlichen Stahlstückes der schon früher erzielte erhabene Buchstabenheil in Verbindung mit der feinen unter VIII angegebenen Linie e abermals wieder als erhabener entsteht. Man sieht aus den Zeichnungen, daß, wenn dieser Stempeltheil ebenfalls in die Scheitelfläche eines Stahlstückes versenkt wird, aus letzterer das zur Vervollständigung des Buchstabens noch erforderliche Pongentheile f IX auszuführen möglich wird, so daß durch Einschlagen dieser nun auf einer Ponge vereinigten Pongentheile in die Scheitelfläche des zum Stempel für das **B** bestimmten Stahlstückes, die unter X schwarz angegebenen Vertiefungen entstehen, worauf dann einer äußerlichen Vollendung des Buchstabenstempelbildes nach Maßgabe der daselbst angedeuteten Umrisse nichts mehr im Wege steht.

Für das Versal **W**, eines Buchstabens, welcher zum Schutte als Schriftstempel der größten Menge von Pongen und Kontrepongen bedarf, wurden die Bildflächen der letzteren unter Fig. 42 in solcher Reihenfolge verzeichnet, daß daraus nach den bisherigen Erklärungen die allmählig vom ersten Beginnen sich nach und nach entwickelnde Buchstabenbildung auch ohne spezielle Erklärung, welche nur als eine Wiederholung des schon Gesagten sich gestalten würde, erkennbar wird.

Nach jedesmaliger, mit Hülfe des vorher erzielten erhabenen Schrifttheiles vollzogener Bildung eines Pongentheils, ist es rathlich, ersteren gänzlich wieder durch Feilen zu beseitigen, um jener Nachtheile sich zu entschlagen, deren Entstehung schon bei der Stempelfertigung für das gemeine m gedacht wurde — wenn nämlich die durch Einschlagen einer Linienponge in das zur m-Ponge bestimmte Stahlstück vertieft erzeugte Bildfläche des mittleren Grundstriches nicht vollkommen rechtwinklich mit der Achse des letztern entstand. In den meisten Fällen ist das Ersterwähnte bei der Stempelbildung eines Versalbuchstaben ausführbar. Der vertieft stehende Grundstrich V des **B** z. B. in Fig. 37 kann besei-

tigt werden, wenn man die Abschrägung der Seitenflächen des b wie c Ponzentheiles — durch Befestigen nach der Längenrichtung und dem Kopfe der Ponge hin — fortsetzt, und dadurch den durch die Bildfläche des Grundstriches II in diesen Seiten gebildeten Absatz beseitigt.

Ganz das Gleiche ist auch bei der Ponge VII und IX zu beobachten. Man erhält dadurch Ponzentheile, welche etwas tiefer eingesenkt werden müssen, wenn die auf der nächstfolgenden Wiederherstellung der erhabenen Schriftstempeltheile befindlichen Grundstriche etwas schmaler sollen erhalten werden, wie ihre vorgeschriebene Breite, und erzielt somit dasjenige, was man durch die ver schmälerte, zur m-Pongebildung dienende Linienponze bezweckte.

Wird nun die mit IX bezeichnete und zur Bildung des P vervollständigte Ponge, nach vorheriger Abrundung ihrer Bildflächen in die Scheitelfläche des zum Schriftstempel bestimmten Stahlstückes versenkt, so ist durch Ebenen und allmähliges Abschleifen der Bildfläche des so erhaben entstandenen und vollständigen Schriftbildes die ursprüngliche und richtige Breite seiner Grundstriche wieder zu erhalten.

Es kann aber auch der Fall eintreten, daß die feinen Schriftlinien nicht in vollkommener Schärfe und noch unter der Ebene der Grundstrichflächen des Schriftbildes liegend, entstanden sind. Eine Nachversenkung der Ponge IX muß dann abermals und manchmal wiederholt bis zur Ausgleicheung dieser verschiedenen Linienhöhen Statt finden. Auch in dieser Beziehung ist darum eine vor- ausgehende Prüfung der einzelnen Schrifttheile in einer Blei- oder Schriftmassenfläche vor ihrer Härtung unumgänglich nothwendig, um alle sich zeigenden Abweichungen und Fehler noch einer Berichtigung unterwerfen zu können.

Von beginnender Produktion des Stempels für das Versal-W bis zu seiner Vollendung waren viele Pongen und Kontre-Pongen erforderlich, mehr aber noch muß der Bedarf an solchen bei Effektivierung einer erhabenen Kopie in Stahl nach einem noch komplizirter konstruirten Schriftzeichenbilde sich steigern, was aber dann den Schriftstempelschnitt in Stahl mit alleiniger Hülfe der Pongen zu einem sehr schwierigen und zeitraubenden Geschäfte umwandelt.

Der schon bei dem Eindringen eines kleinen Pongenzbildes

in eine Stahlfläche sich ergebende bedeutende Widerstand steiger sich, im Verhältnisse der zunehmenden Größenflächen der Ponzen- und Kontreponzen-Bilder zu einem sehr hohen Grade, weil diese Ponzen nicht bloß ein, der Wirkung eines Keiles ähnliches zur Seite Drängen, sondern auch gleichzeitig ein Niederdrücken und Verdichten des Stahls veranlassen. Ohne sehr bedeutende mechanische, die Wirkung des Hammers überwiegende Kraftanwendung ist in diesem Falle, so wie überhaupt bei Effectuierung der größeren Schriftgrade, Kanon, Missal, Sabon u. s. w., eine Bildung der Ponce wie Kopirung derselben in Stahl — z. B. auch für die chinesischen Schriftzeichen — nicht mehr ausführbar, und nur durch Graviren — wenn auch mit theilweiser Anwendung von Ponzen — bleibt allein noch eine Schriftstempelbildung möglich.

Es kann dieses, mit Beihülfe geeigneter Grabstichel zu vollbringende Graviren, dessen schon unter einem besonderen Artikel gedacht wurde, zwar ebenfalls auf den Scheitelflächen von Stahlstempeln zum Vollzuge kommen; jedoch bedient man sich auch statt ihrer des leichter zu bearbeitenden Messings, der Schriftmasse und endlich des Holzes — vorzugsweise des Buchsbaumholzes — des letzteren insbesondere, wenn die Grundstriche der Schriften anstatt der schwarzen Flächen mit irgend einer Zeichnung versehen, zur Ausführung kommen sollen, was jedoch häufig auch bei den ersteren, jedoch mit geringerem Effekte, Statt findet. Die, entweder mit Hülfe des Messers oder durch Grabstichel mögliche Ausführung eines erhabenen Schriftzeichens, so wie einer jeden anderen Zeichnung auf diesem Holze, bildet einen besondern Kunstzweig, und gehört in den Bereich der Holzschnidekunst — Xylographie — welcher ebenfalls schon — unter dem Artikel Formschnidekunst — behandelt wurde, weshalb man dort über Alles, was hier bezüglich des Nachfolgenden von Interesse seyn dürfte, sich zu belehren vermag.

Die zum Zwecke der Vereinigung in ganze Schriftsätze und zum Abdrucke derselben nothwendige Vervielfältigung der erhabenen Schriftbilder aller dieser Stempel durch Guß ist nur nach ihrer vorher vollzogenen Abformung in irgend eine hierzu taugliche Masse möglich. Eingesenkt in letztere, werden sie da-

selbst vertiefte und — weil sie auf den Stempeln rückwärts stehen — vorwärts stehende Ab- und Eindrücke hinterlassen, aus welchen sodann durch Guß abermals rückwärts stehende, den Buchstabenbildern der Stempel in allen Theilen gleiche und erhabene Kopien hervorgehen können.

Natürlich bleibt von dem Materiale, woraus die Stempel gefertigt wurden, die Bestimmung der zu verwendenden Formenmaße, so wie die Art und Weise des Vollzuges der Abformung selbst, abhängig. Während man das Bild eines Stahlstempels in Eisen, Messing, Kupfer, und selbst wieder in Stahl — wie schon aus der Erklärung der Stahlschriftstempelbildung sich ergibt — einzusenken vermag, ist dieses mit einem Holzstempel nur in geschmolzenen Metallen und Metallmischungen möglich, welche zur Schmelzung so geringer Wärmegrade bedürfen, daß eine Verbrennung oder Verkohlung des in ihnen abzuformenden Holzstempels nicht zu befürchten steht.

Gewöhnlich vollbringt man die Matrizirung der Stahlstempel in gutem reinen Kupfer. Auf Stäbchen dieses Metalls von ungefähr $1\frac{1}{4}$ bis $1\frac{1}{2}$ Zoll Länge (1 Wiener Zell = 1,053675 großh. hessische Zoll) und $\frac{1}{2}$ Zoll Breite und Dicke, wird in der Mitte der einen Hälfte einer ihrer geebneten und — wenigstens an der Stelle der Stempelseinsenkung — polirten Fläche, das Schriftbild des Stahlstempels möglichst senkrecht — zur Erzielung gleicher Tiefe — mit wenigen dabei aber kräftigen Hammerschlägen auf etwa $1\frac{1}{2}$ Linie tief eingetrieben. Es ist dabei zu berücksichtigen, daß die aufrechte Stellung des Buchstabenbildes in möglichst paralleler Richtung mit den Längenseiten der Matrize a c und b d übereinstimmt — siehe Fig. 43, die Zeichnung einer justirten Matrize in einer für Petitfegel dienlichen Größe — und daß zugleich der obere Theil des Buchstabenbildes nach dem Matrizenende a b hin zu stehen kommt, weshalb man sich vorerst durch ganz feichte Einsenkungen des Stempelbildes über beide Erfordernisse Gewißheit zu verschaffen hat, ehebevor man das vollständige Einschlagen vollbringt.

Glühendes Kupfer in kaltem Wasser abgelöscht, wird — im Gegensatz zu Stahl — sehr weich. Viel leichter würden sich nun die Stahlstempel in so erweichte Kupferstäbchen einsenken

lassen, wenn nicht dadurch ihre Dauer, und namentlich die Richtigkeit ihrer Flächen — als Matrizen nach vollzogener Zustrirung — durch den fortwährenden Gebrauch beeinträchtigt würden, weshalb man es nur selten anwendet. Wenn man dagegen die Kupferstäbchen nur so viel erwärmt, daß bei ihrer Berührung mit einem feuchten Finger sich ein zischender Ton vernehmen läßt, so wird man finden, daß eine augenblicklich erfolgende Einsenkung der Stahlstempel viel leichter von Statten geht, als in kaltem Kupfer, weshalb man sich dieser Verfahrensweise, bei welcher dem Kupfer seine natürliche Härte nicht verloren geht, zur Erleichterung der Arbeit und Schonung der Stempel vorzugsweise bedient.

Wurde der erhabene Schnitt eines Schriftbildes in Messing vollzogen, so erhält man davon durch Abprägen in die ge- ebnete und blank gemachte Fläche einer Platte weichen Bleies die gewünschte Matrice.

Wie schon erwähnt, kann die Abformung eines in Holz — mit dem Messer auf die Längenrichtung seiner Fasern geschnittenen, nicht aber mit dem Grabstichel auf seine Hirnseite gestochenen — Stempels nur in geschmolzenen und bis zu einem gewissen Grade wieder erkalteten Metallmischungen von Statten gehen. Eine Matrizirung der letzterwähnten Holzstiche hat man zwar öfters in solchen Metallmischungen versucht, welche schon bei dem Wärmegrade des kochenden Wassers — 80° R. — sich in vollkommen flüssigem Zustande befinden; der Zusammenhang einer Hirnholzfläche ist aber so gering, daß sie meistens auch bei so niederen Wärmegraden vielfältige Sprünge und Risse bekommt und unbrauchbar wird. Doch selbst im Falle des Gelingens einer solchen Abformung ohne erfolgende Zerstörung bleibt die erhaltene Matrice eine unvollkommene, weil die auf der Hirnseite offenen Poren des Holzes sich ebenfalls mehr oder weniger mit abformen, was dem glatt und glänzend sein sollenden Formenbilde ein rauhes, mattes Ansehen verleiht. Nur durch Stereotypie allein bleibt ihre Abformung undervielfältigung möglich, die auch gewöhnlich bei Stempeln, welche in Schriftmetall gravirt wurden, ihre Anwendung findet, obgleich eine Matrizirung der letzteren durch die Galvanoplastik — nicht

allein hinsichtlich der durch sie zu erreichenden vollkommensten Kopirung des Schriftbildes in der entstehenden Kupfermatrize, sondern auch wegen der durch letztere nun möglichen rascheren Vervielfältigungsweise durch Guß, die Leistungen der Stereotypie weit übertrifft.

Es ist eine zwar vielfältig ausgesprochene, doch irrige Ansicht, welche in geschmolzenem Blei, ohne irgend eine Beimischung eines anderen Metalls, die Abformung eines Holzschnitts — des Stempels — in Aussicht stellt. Schmelzt man Blei und läßt es langsam erkalten, so zeigt sich sehr bald auf seiner Oberfläche ein krystallinisches Gefüge, hauptsächlich in Form langer, schmaler, dabei aber auch schon erstarrter und fester Streifen, während seine größere Masse sich noch in vollkommen flüssigem Zustande befindet. Ein Durcheinanderarbeiten dieser festen wie flüssigen Bestandtheile mit Hülfe eines Kartenblattes — zur Ausgleichung der sichtbar verschiedenen Temperaturgrade — führt keinen, zur Abformung nur allein tauglichen Mittelzustand des Ganzen — den breiartigen — herbei; nur eine Vergrößerung der festen Masse bei einem gleichzeitigen Vorhandenseyn sehr flüssiger Theile bleibt fortwährendes Resultat, und jeder Versuch einer Abformung des Holzstempels in ihm wird seine — durch Verkohlung wie Zusammendrückung der erhabenen Bildlinien sich kundgebende — Zerstörung herbeiführen.

Jedes geschmolzene Metall — alle jene Metalle nämlich, welche vor dem Rothglühen in Fluß kommen — welches vor seinem Erstarren nicht jenes breiartigen Zustandes theilhaftig wird, ist als eine zur Abprägung dienen sollende Formenmasse unbrauchbar.

Setzt man zu dem geschmolzenen Blei etwas Antimonium, so zeigt sich ein viel gleichmäßigeres Erkalten aller Theile dieser Mischung als bei einem jeden dieser für sich abgesondert geschmolzenen Metalle, und durch Versuche hat sich ein Mischungsverhältniß derselben ergeben, welches für den beabsichtigten Zweck nichts zu wünschen übrig läßt. Es besteht aus 7 Gewichtstheilen vollkommen reinen weichen Bleies und einem Theil Antimonium (regulus antimonii). Die innige Verbindung beider Metalle erzielt man dadurch, daß man das geschmolzene Blei bis

zum Rothglühen erhitzt und ihm dann das in möglichst kleine — haselnußgroße — Stücke zerschlagene Antimonium nach und nach zusetzt. Letzteres, dessen Schmelzpunkt bei 432°C liegt — Blei schmelzt bei 334°C — ist nur bei dem erhöhteren Wärmegrade des glühenden Bleies zum Schmelzen zu bringen und so mit ihm zu vereinigen.

Ein flaches, aus Eisenblech gefertigtes Gefäß, welches mit 12 bis 24 Blättern ungeleimten Papiere — zur Erzielung einiger Elasticität — ausgelegt wird und etwas größer als die abzuformende Bildfläche seyn muß, füllt man mit dieser geschmolzenen Metallmischung bis etwa zur Höhe eines halben Zolles und kühlt sie durch Umarbeiten mit einem Kartenblatte gleichmäßig ab. Sobald sie dadurch zu einer dem noch ungebackenen Brodteige ähnlichen Konsistenz gelangt ist, ebnet man sie mit der Kante dieses Blattes und gibt ihr gleichzeitig und rasch eine Menge dicht neben einander liegender doch seichter Einschnitte. Man wird augenblicklich ein Hervortreten sehr flüssiger Theile aus der Masse bemerken, welche diese Einschnitte ausfüllt. Streicht man nun nochmals leise über die Metallfläche, so wird sie ein Ansehen, wie von flüssigem Quecksilber übergossen erhalten. Es ist dieses der richtige Moment, den Holzschnitt in die Metallfläche mit Kraft einzudrücken, was bei kleinen Stempeln noch durch die Hand, bei größeren Holzschnitten dagegen nur mit Hülfe einer Presse zu vollbringen ist.

Gut ist es, die Bildfläche des Stempels oder Holzschnittes nicht parallel mit der Fläche des Metalls, sondern in einer schiefen Richtung und mit schlagartiger, doch so schwacher Bewegung einzusenken, daß kein Metall verspricht, um die in den Bildvertiefungen befindliche Luft möglichst zu verdrängen.

Gerade jene leichtflüssigeren Bestandtheile der Formenmasse sind es, welche sich vorzugsweise zum Eindringen in die feinsten Zwischenräume der Bildlinien zc. eines Holzschnittes eignen, und nur allein bei ihrem Vorhandenseyn kann man mit Bestimmtheit auf ein vollständiges Gelingen der Operation rechnen.

Man erkältet nun sogleich nach vollzogenem Einprägen des Holzschnittes, und bei noch fortdauernder Druckanwendung, durch den Luftstrom eines Blasebalges die hervorstehenden unbedeckten

Theile der Matrize auf möglichst rasche Weise, bis sie vollständig erstarrt ist und keinem Versuche eines Eindrückens mehr nachgibt, und trennt sie dann durch rasch auf einander folgende, doch leise ringsum auf ihren Rand vollzogene Hammerschläge von dem Holzschnitte. Das Bild des letzteren würde nämlich, wenn man die Trennung bis zur völligen Erstarrung der Matrize verschieben wollte — weil die Metallmischung bei ihrem Uebergange von dem warmen in den kalten Zustand schwindet — Noth leiden.

Der Holzschnitt bedarf jedoch einer Vorbereitung, ehe bevor sein Abformen vorgenommen werden darf. Man überstreut vorerst seine Bildfläche mit feingeschlammtem und vollkommen trockenem Rothsteinpulver, und verarbeitet es daselbst mit einer nicht zu harten Bürste, bis alle Vertiefungen und Seitenflächen der erhabenen Bildlinien zc. gefärbt, doch von allen weiteren Pulvertheilen befreit, wieder glatt und rein sich zeigen. Nun senkt man seine Bildfläche, jedoch nur auf Augenblicke, in das Formenzeug ein, und wird dabei ein Zischen, ein Dampfen des Holzschnitts bemerken, was die im Holze vorhandene und durch die Hitze des Metalls in Dampf sich verwandelnde Feuchtigkeit veranlaßt, endlich aber bei fortgesetztem Einsenken und Wiederherausnehmen desselben aufhört. Jetzt erst ist die so ausgetrocknete und erhitzte Bildfläche zur Abformung geeignet, und man kann nun auf die beschriebene Weise von ihr viele Matrizen verfertigen, wenn man ihrer Produktion ohne Unterbrechung obliegt. Wird aber der Holzschnitt kalt, so zieht er in sehr kurzem Zeitraume wieder Feuchtigkeit aus der Luft an sich, und man hat ihn aufs Neue durch öftere Erhitzung davon zu befreien, wenn er zur Matrizirung wieder tauglich seyn soll.

Durch Verbindung mit dem Sauerstoff der atmosphärischen Luft oxydirt sich sehr bald die Oberfläche des flüssigen Formenzeuges, sowohl im Kessel, wie während der zur Matrizirung nöthigen Manipulationen. Mengen sich Theile dieses als trübe und graue Haut sichtbaren Oxyds während der Formenbildung unter die Metallmischung, so unterbrechen sie den Zusammenhang des Metalls überall, wo sie sich vorfinden, und beeinträchtigen die Dauerhaftigkeit der Matrize. Entfernt man sie dagegen augenblicklich durch fortwährendes Abstreichen mit dem Kartenblatte, und be-

folgt man zugleich alle gegebenen Vorschriften, so wird man Matrizen erhalten, welche hinsichtlich ihrer Schärfe und des Glanzes ihrer Bildflächen und Linien, wie ihrer Dauerhaftigkeit, vollkommen befriedigen können.

Unterliegt das Formenmetall einer lange andauernden Schmelzung, so zeigt sich endlich eine Abnahme seiner Güte durch mindere Schärfe und Reinheit der Matrizenbilder. Es hat sich nämlich durch Oxydation des Bleies das Mischungsverhältniß geändert, und man kann dieses durch allmähliche Beifügung kleiner Portionen von Blei, bis sich die Matrizirung auf vollkommene Weise ergibt, wieder herstellen.

Das Berichtigten — Justiren — der Matrizen ist ein Geschäftszweig der Schriftgießerei, dessen im nächstfolgenden Artikel gedacht werden wird.

Einer Matrizirung der größeren in Messing geschnittenen Schriftgattungen durch Abprägen in Bleiflächen geeigneter Größe geschah schon Erwähnung. Bleimatrizen liefern aber stumpfere Buchstaben als die kupfernen oder solche, die durch Abprägen eines Holzstempels in einer aus Blei und Antimonium — also einem Schriftzeuge — zusammengesetzten Mischung entstehen. Sie sind von keiner großen Dauer, und werden sehr bald durch den Gebrauch, namentlich aber die öftere Erhizung schadhast, kalziniren, und geben den aus ihnen gegossenen Buchstaben ein stumpfes, zerfressenes Ansehen, was dann natürlich sich auch an den von ihnen genommenen Abdrücken bemerklich macht.

Obgleich nun auch den Schriftzeug-Matrizen jene Dauerhaftigkeit, welche den Kupfermatrizen eigenthümlich ist, mangelt, so vermag man dennoch aus ihnen nicht allein vollkommen den Schriftbildern der Original-Holzstempel ähnliche und gleich scharfe Güsse zu produziren, auch zur Lieferung einer sehr bedeutenden — manchmal in die Tausende reichenden — Menge derselben sind sie ohne bemerkbare Abnahme der Bildschärfe befähigt, sobald nur alle jene, zu ihrer Herstellung erforderlichen Vorschriften genau befolgt wurden, und ihre Anwendung bei einer Gußweise finden, welche für ihren Gebrauch sich nur allein als die passendste bethätigt. Zur Erklärung derselben ist der Fertigungsweise eines Abflatsches zu gedenken.

Gießt man in jenes Gefäß von Eisenblech, dessen man sich bei der Bildung der Matrize bediente, und welches gleichfalls mit 20 bis 24 Blättern ungeleimten Papiers zur Erzielung einiger Elastizität ausgelegt wurde, flüssige Schriftmasse, und bringt diese ebenfalls zu dem gleich niederen Temperaturgrade, welcher für die Formenmasse zur Bildung der Matrize erforderlich ist; beobachtet man überhaupt alle jene bis zum Einprägen des Holzschnittes in die breiartige Formenmasse angegebenen Vorschriften auch hier bei dem Schriftzeuge; und schlägt sodann die Bildfläche der auf einem Holzklötzchen befestigten Matrize senkrecht und mit einiger Gewalt, doch so in das Metall, daß die eine Seite ihrer Fläche etwas früher als die andere in dasselbe eingetrieben wird, um die in ihren Bildvertiefungen befindliche Luft zu entfernen: so wird zwar nach erfolgtem Einschlagen viel Metall nach allen Seiten hin sich versprigt — auch gleichzeitig die Luft mit verdrängt — haben, dennoch aber eine Metallfläche von der Größe der Matrize entstanden seyn, auf welcher das vertiefte Bild derselben sich als erhabene vollkommen getreue Kopie abgebildet hat.

Auch wenn die Matrize aus Kupfer besteht, ist nur auf solche Weise ein scharfes Abbild zu erzielen, niemals durch Präge, wie sie bei der Produktion einer Schriftmassen-Matrize von einem Holzschnitte Statt findet. Die Ursache dieser Unmöglichkeit erklärt sich durch die mehr oder mindere Wärme-Leitungsfähigkeit der Körper. Kommt flüssiges Metall mit einem kalten, dabei aber guten Wärmeleiter — wie Metall — in Berührung, so entzieht letzteres ihm sehr rasch einen so großen Theil seines Wärmestoffes, daß es augenblicklich erstarrt. Es vermag darum nicht in die Vertiefungen und Zwischenräume der feinen Linien einer Metallmatrize einzudringen, und nur ein abgerundetes, kaum erkennbares Bild derselben wird auf dem Abgusse entstanden seyn. Das Bild des Holzschnittes dagegen bedarf, weil es als Holz viel unvollkommener und langsamer wie Metall die Wärme aufnimmt und leitet, einer viel längeren Zeit zur Wärme-Aufnahme aus dem Formenzeuge, sobald es mit demselben in Berührung kommt, besonders auch noch darum, weil sie kurz vor der Abformung, zur Entfernung der in ihr befindlichen Feuchtigkeit einer, längere Zeit andauernden Erhitzung unterlag. Hierdurch insbesondere verliert

die Formenmasse nur eine geringe Menge ihrer Wärme, so daß sie ihres breiartigen Zustandes theilhaftig und ein Einprägen des Holzschnittes ohne Gefahr möglich wird.

Durch rasches Einschlagen einer Schriftzeug-Matrize in die schon theilweise erkaltete Formenmasse kann demnach ohne zu befürchtende Nachtheile für sie die Produktion eines vollkommenen Abklatsches Statt finden, sie würde jedoch sehr bald Noth leiden, wollte man sich ihrer, gleich einer Kupfermatrize, zum Gusse mittelst des Letterngieß-Instrumentes bedienen, weil hierbei nur eine solche mit sehr flüssigem Schriftzeuge möglich ist. Zwar wird dem eingegossenen Zeuge auch in diesem Instrumente, welches seiner Dauerhaftigkeit halber nur aus Metall, Messing oder Eisen bestehen kann, durch Verührung der Wände des, die Größe des Kegelförpers bestimmenden Gußraumes, ein sehr großer Wärmetheil entzogen, weshalb sein Eingießen ebenfalls rasch und stoßweise in diesen Raum, wo die am Ende desselben befindliche Bildvertiefung der Matrize — insbesondere aber auch zur Verdrängung der in letzterer vorhandenen Luft — gelangen muß, wenn ein vollkommener Regelaß mit scharfem satten Bilde soll erzielt werden. Aber selbst wenn das Schriftzeug noch vollkommen flüssig und heiß in die Matrize gelangte, würde es keinen nachtheiligen Einfluß auf sie äußern, weil sie aus Kupfer besteht, da alle auf solche Weise gegossene Schriften nur in Stahl geschnitten und in Kupfer matrizirt werden. Schriftzeug-Matrizen dagegen, welche nur von zur Darstellung der größeren Schriftgrade dienlichen Holzstempeln zu fertigen sind, würden bei einer solchen Gußweise und dem für Schriften dieser Größe nothwendigen Mehrbedarfe an flüssigem Schriftzeuge sehr bald von der größeren Menge der in letzterem angehäuften Hitze angegriffen und zerstört werden.

Gleichwie nun die Fertigung der Abklatsche keinen nachtheiligen Einfluß auf Schriftzeug-Matrizen äußert, so kann dieses auch bei einer, dieser Verfahrungsweise ähnlichen Gussfertigung mit Hülfe geeigneter Maschinen zum Vollauf kommen.

Denke man sich zwei auf einer Metallfläche gut befestigte und nur durch eine Wand getrennte Gefäße von Metall, welche oben offen sind, und deren innere Räume mittelst einer in dieser

Wand befindlichen Oeffnung in gegenseitiger Verbindung stehen. Wird flüssiges Schriftzeug in das eine derselben gegossen, so tritt es auch durch diese Oeffnung in das andere Gefäß, und in beiden wird seine Oberfläche gleich hoch oder horizontal stehen. Reicht diese flüssige Metalloberfläche nun bis zum oberen Rande des letzteren Gefäßes, auf welchem vorher eine Matrize, mit ihrem vertieften Bilde nach innen zu gerichtet, aufgelegt und gut befestigt wurde: so wird das Metall, wenn es mit Hülfe eines in das erstere Gefäß genau passenden Stempels mit Gewalt niedergedrückt oder gestoßen wird, in dem anderen mit der Matrize bedeckten Gefäße in die Höhe steigen müssen, und so den Bildraum dieser Matrize ausfüllen.

Während demnach bei der Fertigung eines Abflatsches die Matrize in das breiartige Schriftzeug geschlagen wird, findet hier das Entgegengesetzte Anwendung. Das — durch die Metallwände der Gefäße theilweise abgekühlte — Schriftzeug wird mit Gewalt in die Matrize getrieben, und es entsteht so — gleich wie bei dem Abflatsche — ein durch die Berührung mit der Matrize sogleich erstarrter, nun aber auf einen Metallkörper von der Größe des inneren Raumes des zweiten Gefäßes befindlicher Abguß ihres Bildes.

Auf diesem Principe beruht die Konstruktion der für größere, massive Schriftgüsse dienlichen Gußmaschinen — Klischen. — Ganz dem so eben Erwähnten entsprechend, dient bei ihnen ein Gefäß, der Einguß-Kessel, zum Eingießen des Schriftmetalls, und ein über ihm an einem Fallwerke befestigter und genau in ihn passender Stempel veranlaßt durch seinen Fall ein Steigen und intensives Eindringen des Metalls in das Bild der, über einem zweiten viereckig abgeschlossenen Raume gut befestigten Matrize. Die Höhe der Wände des letzteren Raumes — Gußraumes — ist der Regelhöhe gleich, seine Größe dagegen nach Länge wie Breite verstellbar, so daß darin die Fertigung von Güssen jeder beliebigen Regelgröße und Breite ausführbar wird.

Obgleich nun das Gießen von Schriften, Einfassungen, Wignetten u. in solchen Maschinen nur einer geringen Fertigkeit in Ausübung der zu ihrer Handhabung nöthigen Manipulationen bedarf, so bleibt dennoch das Gelingen der Güsse, wie die unbeschä-

digte Erhaltung der Matrize von der Menge des einzugießenden Schriftzeuges abhängig. Wird zu viel desselben eingegossen, so berührt es die über dem Gußraume befestigte Matrize und kann an sie anschmelzen, war dagegen zu wenig Metall im Gußraume vorhanden, so vertheilt sich die zwischen der Metalloberfläche und der Matrize vorhandene Luft — da sie ihrer Menge und der Geschwindigkeit der Stempelwirkung halber nicht gänzlich durch die auf der Matrizenrandfläche gebildeten Lufteinschnitte zu entweichen vermag — in dem sich bildenden Guße und gewöhnlich dicht unter der Oberfläche des Gußbildes und macht es dadurch zum Abdrucken in der Buchdrucker-Presse untauglich.

Es lassen sich nun zwar jene Nachtheile durch ein in dem Gußfessel der Eliche angebrachtes Zeichen, als Maasß der Menge des einzugießenden Schriftzeuges, entfernt halten, besser jedoch wäre es, ihrer gänzlich überhoben zu sein, und eine von Professor Jacobi in Petersburg vor nun etwa einem Jahrzehent gemachte Erfindung einer chemischen Formenbildung in Metall — der Galvanoplastik — zeigt uns den Weg, welcher zur Realisirung dieses Wunsches leitet.

Nach der Erfahrung kann durch galvanische Strömung eine Kupfervitriol-Auflösung in ihre ursprünglichen Bestandtheile — in Schwefelsäure und Kupfer — wieder zerlegt werden. Die Säure verbindet sich bei diesem Prozesse mit dem Zink, während sich das Kupfer auf einem mit dem Zink in galvanische Verbindung gebrachten Körper — welcher ein Leiter der Elektrizität sein muß — ablagert. In so außerordentlich feinen Kupfertheilen realisirt sich diese Ablagerung, daß, wenn man irgend ein erhabenes oder vertieftes Bild, eine Münze, oder für unseren Zweck insbesondere, das Schriftbild einer gegossenen Type mit dem Zinke galvanisch verbindet, es sich allmählich an allen feinen vertieften wie erhabenen Stellen mit Kupfer bedeckt, und hierdurch eine, nach dem zur Ablagerung verwendeten Zeitraume mehr oder minder dicke und vollkommen getreue Abformung des Schriftbildes in Kupfer entsteht, welche als Matrize zur Vervielfältigung dieses Bildes vollständig sich eignet und der Möglichkeit einer den Schriftzeug-Matrizen durch das flüssige Schriftmetall drohenden Zerstörung entbehrt.

434 Stempelschneidekunst. — Schriftstempelschneidekunst.

Man kann demnach statt der von Holzstempeln gewonnenen Schriftzeugmatrizen kupferne substituiren, dadurch, daß man sich ersterer nur als Mittel zur Erzielung eines vollkommenen Abgusses bedient, auf dessen Bildfläche die Ablagerung des galvanischen Kupferniederschlags zum Vollzuge kommt. Doch ist dabei mancherlei zu berücksichtigen.

Wollte man sich nur allein von der Bildgröße eines Schriftstempels ohne weiteren Flächenrand eine solche Matrize bilden, so müßte sie, zur Erzielung dieses Standes, als nothwendigen Erfordernisses zum Abgusse im Letterngießinstrumente, in die Fläche eines Metallstäbchens eingelassen und festgelöthet, oder in flüssiges Metall eingesenkt werden. Die Erfahrung widerräth aber eine solche Bildung. So sind in Zink gelagerte Kupfermatrizen von sehr kurzer Dauer, weil Ersteres — wahrscheinlich in Folge galvanischer Einflüsse — sich sehr bald calcinirt, ein korrodirtes Ansehen erhält und seine berichtigten Flächen einbüßt. Besser schon ist die gleichzeitige galvanische Mitbildung einer das Matrizenbild umgebenden Fläche. Man verbindet die Rückseite einer so erhaltenen Matrize durch Löthung mit einem Metallkörper, zur Erzielung der nothwendigen Dicke, und kann sodann gemeinschaftlich mit diesem ihre Justirung vornehmen. Aber auch dieses ist nicht ohne zu befürchtende Nachtheile. Wenn hierbei auch die Möglichkeit jener so eben erwähnten Zerstörung sollte beseitigt sein, so kann doch, in Folge gesteigerter Hitze bei anhaltender Gießefertigung, die Löthung wieder zum Flusse kommen, was ihrem Gebrauche dann ebenfalls ein Ziel setzt, und eine Wiederherstellung und Justirung von Neuem in Anspruch nimmt.

Verwendet man zur galvanischen Matrizirung die Schriftbilder einer, aus justirten Schriftzeug = Matrizen gegossenen Schrift, deren einzelne Buchstaben demnach vollkommen richtig und zum Schriftsage wie Abdrücke desselben tauglich sind, so ist gleichzeitig mit der Bildung auch eine Justirung ihrer Matrizen — ohne irgend eine weitere technische Nachhilfe — zu erzielen. Fig. 44, die untere Ansicht eines Lettergießinstrumentes — also jener Seite, wo die Matrize aufgelegt wird — ist hier zur Erklärung unentbehrlich. A, B sind die Bodenstücke, C der Sattel, F und G

die beiden Kerne. An den Flächen D und E befinden sich die zur richtigen Lagerung der Matrizen bestimmten Backen ab und cd; e endlich ist der Gufraum, dessen Breite durch Verschiebung der beiden Instrument-Hälften einer Aenderung fähig ist.

Wenn nach diesem Instrumente die Justirung der Matrizen sämtlicher Buchstaben einer Schrift zum Vollzuge kam, so wird das vertiefte Schriftbild einer jeden Matrice, sobald ihre Lage zwischen den Backen ab und cd und dem Sattel C des Instruments durch dessen Zusammenschiebung fixirt wurde, sich genau mitten über dem Gufraum e befinden, und es muß darum die Entfernung des oberen Schriftbildrandes s der Matrice Fig. 45 von ihrem oberen Ende ah, bei allen Matrizen vollkommen gleich seyn. Eben so wird auch die Breite des auf den beiden Seiten des Schriftbildes l bis zum längern Rande der Matrice vorhandenen Flächenraumes, von o nach p und m nach n mit den Breiten Fr und gq (Fig. 44) der über die Backen ab und cd vorspringenden Flächentheile der Kerne F und G des Instruments übereinstimmen, mag nun die Breite eines Buchstaben mehr oder weniger betragen. In beiden Fällen veranlaßt dieses nur eine, der Schriftbildbreite entsprechende Vergrößerung oder Verschmälerung der Matrizenbreite, und durch sie des Gufraumes im Instrumente, die erwähnten Auslagebreiten der Matrizen von o nach p und m nach n, so wie die Entfernung ihrer Schriftbilder von ihren oberen Rändern ab bleiben unverändert bei allen dieselben. Endlich sind die Höhen der auf den Schriftregeln befindlichen Schriftbilder einer und derselben aus justirten Matrizen gegossenen Schrift bei allen Buchstaben sich gleich.

Wohlan! Umschließt man einen aus der justirten Matrice Fig. 45 gegossenen Buchstaben A Fig. 47 — dessen Höhe und Breite demnach mit dem Matrizenbilde übereinstimmt — mit Metallkörpern von einer dem Ke gel des Buchstaben gleichen Höhe — so daß also nur sein Schriftbild über die Flächen dieser Körper hervorsteht — und zwar in solcher Weise, daß an die obere Seite des Buchstaben ein ihm an Breite gleicher Körper D zu stehen kommt, dessen Länge ab gleich ist der Entfernung des oberen Schriftbildrandes s bis zum Rande der Matrice ab Fig. 45;

erhält unter dem Buchstaben ebenfalls ein gleicher Körper E seine Stellung, von einer dem Ersteren gleichen Breite, und einer Länge, welche in Vereinigung mit der durch die erwähnte Zusammenstellung des Körpers D und des Buchstabens A entstandenen Länge zusammengenommen mit jener einer Matrize übereinstimmt; wurden sodann zu beiden Seiten dieser Zusammenstellung noch zwei, ihr ebenfalls an Länge gleiche Linienstücke C und B angeschlossen, deren Dicke gleich ist der Auflagenbreite m, n oder op der Matrize Fig. 45: so wird sowohl die Breite cd oder fe dieser so erhaltenen Zusammenstellung Fig. 47, wie ihre Länge cf oder de mit der Breite der Matrize Fig. 45, ab oder cd, wie ihre Länge ac oder bd vollkommen übereinstimmen. Dasselbe wird aber auch mit dem aus der Matrize Fig. 46 gegossenen Buchstaben, M Fig. 48, der Fall sein, wenn man mit ihm und den beiden, ihm an Breite gleichen Körpern F und G, so wie den Linienstücken H und I, deren Dicke oder Breite dieselbe bleiben soll, wie jene der Linien C und B Fig. 47, eine gleiche Zusammenstellung vornimmt: ihre Breite wie Länge a b c d wird mit der gleichbezeichneten Matrize Fig. 46 dieselbe sein.

Die Breiten solcher, mit allen Buchstaben einer und derselben Schrift vorgenommenen Zusammenstellungen harmoniren demnach vollkommen sowohl mit den Matrizenbreiten der gleichnamigen Buchstaben, wie mit den Längen, welche bei allen die gleiche bleibt, und es müssen darum ihre Abformungen auch wieder diesen Buchstaben in jeder Beziehung vollkommen gleiche Buchstaben durch Guß zu liefern vermögen.

Umschließt man nun eine solche Zusammenstellung Fig. 47 mit Glasstreifen g, h, i, k, so daß durch sie ein die Flächen der Ersteren um etwas überrreichender Rand entsteht, und bringt sie nun in eine zur galvanischen Kupferablagerung geeignete Vorrichtung: so wird nach einem Zeitraume von 6 bis 8 Tagen eine etwa eine halbe Linie dicke, und ihrer Oberflächen=Größe vollkommen gleiche Kupferfläche mit vertieftem Schriftbilde entstanden seyn, welche als Matrize, nach vorausgegangener Verbindung ihrer Rückseite mit einem gleichgroßen Metallkörper, und ohne Vornahme einer Justirung einen Buchstaben

durch Guß zu liefern vermag, der in Regelgröße und Breite mit dem zur Abformung verwendeten Buchstaben vollkommen übereinstimmt.

Substituirt man Metall-Linien statt der Glasstreifen, welche jedoch um die Dicke einer Matrize — cf Fig. 43 — höher sind, wie die zur Umschließung eines Buchstabens M Fig. 48 dienenden Metallkörper F, G, H und I — so wird sich nach beendigter Kupferablagerung ein der Größe einer Matrize nach allen Dimensionen vollkommen gleicher Körper, ein auf der Rückseite offenes Kästchen gebildet haben, welches nur noch des Ausgießens mit irgend einer Metallmischung bedarf, um sogleich als justirte Matrize zur Gußproduktion befähigt zu seyn.

Einleuchten wird, daß nach der Größe der zur galvanischen Kupferablagerung dienenden Vorrichtung auch eine Matrizenbildung von mehreren Buchstaben gleichzeitig erfolgen kann.

Es sind demnach auf galvanischem Wege von Buchstaben, welche aus justirten Schriftzeugmatrizen gegossen wurden, ohne irgend eine noch weiter nöthige technische Bearbeitung justirte Kupfermatrizen zu erzielen, und da die Originalschriftstempel — oder Patrizen — derselben auf Holz zur Ausführung kamen, auf welchem sie, gleich allen anderen beliebigen Zeichnungen mit Hilfe des Messers leichter und bei weitem vollkommener zu vollenden sind, wie auf Flächen von Stahl oder jedem anderen Metalle durch Graviren: so ergibt sich durch ihre Gebrauchnahme, da sie in Folge des Erwähnten nun gleichfalls einer Abformung in Kupfer fähig sind, ein vollkommen genügender Ersatz für alle jene Stahl- oder Metallstempel, bei welchen die erhabene Bildung eines Schriftzeichens, sei es in Folge seiner Größe oder zu complicirten Bildform, nur noch durch Graviren möglich bleibt.

Damit das in den hohlen Raum der lesterwähnten, als Kästchen gebildeten Matrize einzugießende Metall vollkommen denselben ausfüllt, und mit den Kupferwänden sich vereinigt, muß eine Desoxydation derselben diesem Eingießen vorausgehen. Das neutrale salzsaure Zink besitzt eine solche desoxydirende Eigenschaft. Löst man Zink in Salzsäure bis zur Sättigung auf, und dampft dann die Flüssigkeit bis zur Kon-

sistenz des Oels ab, so ist sie zum Gebrauche geeignet. Sie muß aber neutral seyn, damit sie nur das Dryd, nicht aber das Metall aufzulösen vermag, deßhalb sie mit blauem Lakmuspapier zu prüfen ist, ob sie nicht mehr sauer reagirt.

Es haftet sehr gut in jeder Richtung an den Löthstellen, welche zwar von Schmutz befreit seyn müssen, doch weder geölt noch geschabt zu werden brauchen; es macht das Loth viel flüssiger und kann bei allen Metallen seine Anwendung finden.

Hat man die inneren Seiten des Matrizenkästchens mit diesem Flußmittel bestrichen, so kann entweder ein Ueberziehen derselben mit irgend einem leichtflüssigen Lothe bei Anwendung geeigneter Erwärmung vorgenommen werden, oder man füllt es sogleich, doch ebenfalls erwärmt mit irgend einem Metalle oder einer Metallmischung, z. B. Blei und Zinn, oder Zink, Zinn und Blei, der sogenannten Komposition der Zinngießer, und verdichtet es kurz vor seinem Erstarren durch Aufschlagen eines ebenen Holzstückchens auf seine möglichst hoch eingegossene Oberfläche.

Auf dieser Fläche, dem Rücken der Matrize, soll eine tiefe Kerbe, der sogenannte Aufsatz — g, Fig. 43 — sich befinden. Bei Vornahme eines Gusses greift nämlich in denselben das Ende der Feder des Gießinstruments, und erhält so die Matrize in ruhiger Auflage und Stellung gegen den Sattel. Um für diesen Federdruck größere Dauer zu sichern, bedarf es nur des Einlegens einer kleinen, der Einkerbung nachgebildeten Rinne von starkem Messingblech, welches sich, bei Anwendung der salzsauren Zinkflüssigkeit mit dem eingegossenen Metalle ebenfalls fest verbindet.

Vollbringt man, nach vollendeter galvanischen Bildung, das Ausgießen der Matrize, während sie noch in fester Verbindung mit dem Matrizenfasse steht, also noch nicht von demselben abgenommen war, so verhindert man dadurch das, so gebildetem Kupfer eigenthümliche Schwinden oder Kleinerwerden bei stattfindender Erhitzung; wenigstens ergab sich bei so behandelten Matrizen von einer mehr denn 1 Quad. Zoll betragenden Oberfläche kein meßbarer Unterschied.