

Fa. 199^{mc}

3.

Die Schnell=Copirkunst

der
Gewerbs=Risse und Zeichnungen,

nach

den neuesten, vortheilhaftesten und geschwindesten Methoden und
aus dreißigjähriger Erfahrung.

Zum

Selbstunterricht für Handwerker, Künstler und Fabri-
kanten, sowie für den Unterricht

in

Sonntags- und Gewerbschulen.

Von

Dr. Fr. W. Wetto,

Königlichem Lehrer der Mathematik und der Naturwissenschaften, akade-
mischem Zeichenmeister, Ehrenmitgliede der polytechnischen Gesellschaft
und Mitgliede des Kunst- und Gewerbevereins zu Leipzig, Regierungs-
Conducteur.

Nebst einer Tafel Abbildungen.

Quedlinburg und Leipzig.

Druck und Verlag von Gottfr. Basse.

1840.

4. 3

Geheimes Copierbuch

Geheimes Copierbuch

des Königl. Preussischen Staatskanzlers

Geheimes Copierbuch für den Kaiserlichen Hof

Geheimes Copierbuch

Geheimes Copierbuch

Geheimes Copierbuch für den Kaiserlichen Hof

Geheimes Copierbuch

Geheimes Copierbuch

Geheimes Copierbuch

1810

41



V o r r e d e .

Ich gebe hiermit dem Publikum diejenigen Methoden der Schnellcopirkunst der Gewerbsriffe, welche ich in einem dreißigjährigen Dienstleben theils praktisch anzuwenden, theils selbst zu erfinden, Gelegenheit hatte. Möge sie Jeder im Gewerbsleben nützlich und praktisch bewährt finden, dann werde ich mich für die Mühe der Mittheilung belohnt halten.

Literarische Quellen sind zu diesem Werke durchaus nicht benützt.

Der Verfasser.

Inhalts-Verzeichniß.

	Seite
Einleitung	5
A. Copirmethoden in gleicher Größe	6
1) Das Copiren mittelst der Copirscheibe	—
2) Das Copiren mittelst durchsichtigen Papiers	7
3) Das Copiren durch sogenanntes Glaspapier	9
4) Das Copiren durch Bausen oder Kalkiren	11
a) Durchbausen einer Zeichnung rechts	—
b) Durchbausen einer Zeichnung links	—
c) Durchbausen zweier Zeichnungen mit einem Male	12
d) Durchbausen einer halben Zeichnung zur Hervor- bringung einer ganzen Copie	—
5) Das Copiren durch Durchstechen	13
6) Das Copiren durch winklerechte Linien	15
7) Das chemische Schnellcopiren mittelst der Sonne, oder die Lichtbilder-Verfertigung	16
B. Copirmethoden zum Verkleinern oder Vergrößern	19
8) Das Vergrößern oder Verkleinern mittelst des Verjün- gungszirkels	—
a) Beschreibung des einfachen Verjüngungszirkels	—
b) Der Verjüngungszirkel mit der Stellschraube	—
9) Das Verkleinern oder Vergrößern durch den Storchschnabel	—
10) Das Verkleinern oder Vergrößern durch das parallel ge- theilte Dreieck	22
11) Das Verkleinern oder Vergrößern durch Linien aus einem Punkte	23
12) Das Verkleinern oder Vergrößern durch winklerechte Linien	24

Einleitung.

Der Handwerker, Künstler und Fabrikant erlernt in den Zeichenschulen, Akademien und wie dergleichen Unterrichtsanstalten sonst heißen mögen, wohl die Kunst des Zeichnens, aber nicht die Zeichnungen auf eine so geschwinde Weise und in so verschiedenartigen Größenverhältnissen zum Originale zu copiren, wie solche die wenige Zeit, welche er bei seinem Geschäfte auf eine dergleichen Arbeit zu verwenden hat, höchst nöthig macht.

Viele Jahre hindurch, anfänglich bei der Königl. sächsischen Artillerie-Akademie, späterhin bei der Königlich Preussischen Artillerie und Ingenieur-Abtheilung des Kriegs-Ministeriums, ferner bei dem Stich einer großen Anzahl von Kupferplatten für meine eigenen und für fremde Werke, war es mein Beruf, Gewerbs- und andere Risse in den verschiedenartigsten Größenverhältnissen und in der möglichst kürzesten Zeit zu copiren. Dieser mein Beruf mußte mich nicht nur zu einer genauen Kenntniß der bewährtesten Copirmethoden führen, sondern mich auch auf neuere, abgekürzte sinnen lassen. Ich gebe hier dem Publikum alles, was ich gelernt und ermittelt habe, und bin überzeugt, daß man mir das hier Mitgetheilte um so mehr Dank wissen wird, als Zeitersparniß beim Gewerbsbetriebe in unserer jetzigen Zeit von großer Wichtigkeit ist.

Die Schnellcopirkunst der Gewerbsriffe und Zeichnungen zerfällt

- A. in die Copirmethoden in gleicher Größe,
 B. in die Copirmethoden zum Verkleinern oder Vergrößern.

Zu den Copirmethoden in gleicher Größe rechnet man:

- 1) das Copiren mittelst der Copirscheibe,
- 2) das Copiren mittelst durchsichtigen Papiere,
- 3) das Copiren durch sogenanntes Glaspapier,
- 4) das Copiren durch Bausen oder Kalkiren,
 - a) Durchbausen einer Zeichnung rechts.
 - b) Durchbausen einer Zeichnung links.
 - c) Durchbausen zweier Zeichnungen mit einem Male.
 - d) Durchbausen einer halben Zeichnung zur Hervorbringung einer ganzen Copie.
- 5) das Copiren durch Durchstechen,
- 6) das Copiren durch winkelrechte Linien,
- 7) das chemische Schnellcopiren mittelst der Sonne oder die Lichtbilder-Verfertigung.

1) Das Copiren mittelst der Copirscheibe.

Die Copirscheibe Figur 1. besteht aus einem hölzernen Rahmen $abcd$, von hinreichender Größe, in welchem eine weiße Glasscheibe so eingelegt ist, daß sie mit der Fläche dieses Rahmens in einer Ebene liegt; sie wird durch vier Vorreiber l, m, n, o festgehalten. An diesem Rahmen ist so, wie an den gewöhnlichen Notenpulten, unten bei cd eine einen halben Zoll vorstehende Leiste, auf welcher die zu copirende Zeichnung ruhet, angebracht. Unten an dem Rahmen, und zwar an der hinteren Seite desselben, sind zwei bei c und d in Scharnieren bewegliche Latten ce und df angebracht, welche auf ihrer ebenen Fläche mit Einker-

bungen versehen sind. Diese Latten ce und df bilden das Fußgestell der Copirscheibe. An der oberen Seite ab des Rahmens der Copirscheibe sind zwei ebenfalls bei i und g in Scharnieren bewegliche Stützen gh und ik angebracht, mittelst welcher man der Copirscheibe abcd auf den eingekerbten Latten ce und df jede beliebige geneigte Stellung geben kann, je nachdem man die Enden h und k dieser Stützen in eine oder die andere Kerbe der Latten ce und df stellt.

Will man nun eine Zeichnung mittelst dieser Copirscheibe copiren, so stellt man sie auf einen Tisch vor ein Fenster, daß das Licht desselben durch die Scheibe hindurch scheinen kann; legt dann, nachdem man der Scheibe die nöthige geneigte und aufrechte Stellung gegeben hat, die zu copirende Zeichnung, auf welcher man das Papier, auf welchem die Copie entworfen werden soll, entweder am Rande mit kleinen hölzernen Klammern, oder mit feinen Nadeln befestigt hat, auf die Copirscheibe und zeichnet alle Züge des Originals, welche man durchscheinen sieht, mit einem scharfen Bleistift nach.

Das Befestigen mit kleinen Klammern oder Nadeln geschieht, um das Verrücken beider Papiere zu verhindern.

Dieses Copiren mittelst der Copirscheibe ist nicht nur wegen der Lage, welche die Copirscheibe haben muß, für den Zeichner höchst unbequem und ermüdend, sondern hat auch dabei noch den Nachtheil, daß, wenn das Papier des Originals stark ist, seine Linien kaum zu erkennen sind; es ist daher außer der unbequemen und ermüdenden Stellung diese Copirmethode auch noch für das beste Auge sehr angreifend.

2) Das Copiren mittelst durchsichtigen Papiere.

Das Copiren durch durchsichtiges Papier ist eine



bekannte Methode. Man bedient sich dazu entweder des sogenannten in jeder Papier-Handlung zu habenden durchsichtigen Stroh- oder Pappelpapiers; oder bereitet sich aus feinem, sogenanntem Fächerpapiere selbst ein durchsichtiges wohlfeileres Zeichenpapier; indem man das letztere mit folgendem ätherischen Lackfirniß mehrere Mal nach jedesmaligem vorherigen Trocknen überstreicht.

Man nehme 8 Loth ausgesuchten fein gestoßenen Mastix, 1 Loth venetianischen Terpentiu und löse beides in $\frac{1}{2}$ Pfund feinem Terpentiuöl, bei der Siedehitze des Wassers und durch öfteres Umrühren auf.

Das Fächerpapier wird mittelst eines feinen Schwammes mit diesem Lacke, auf beiden Seiten gleichförmig, aber dünn bestrichen und an einem staubfreien Orte zum Trocknen aufgehangen.

Wenn der erste Anstrich vollkommen trocken ist, und man bemerkt, daß das Papier nicht an allen Stellen gleichförmig durchsichtig erscheint, wird auf die vorher beschriebene Weise das Bestreichen mit Lack wiederholt, und das Papier wiederum zum Trocknen aufgehangen.

Vor dem Gebrauche muß man diejenige Seite des durchsichtigen Copirpapiere, auf welche man mit Tusche zeichnen will, zuvor mit einer halb durchgeschnittenen Zwiebel überfahren, und nachher mit einem trockenen, reinen leinenen Lappchen überwischen.

Dieses legt beschriebene Copirpapier wird, wenn man recht feines Fächerpapier zu dessen Bereitung genommen hat, weit durchsichtiger und glasartiger, als das käuflich zu habende durchsichtige Stroh- oder Pappelpapier.

Das Copiren selbst verrichtet man dadurch, daß man mittelst der Reißfeder, Stahlfeder oder Rabenfeder, die durch das, auf der Zeichnung mit Klammern oder Nadeln befestigte, Copirpapier durchscheinenden

Bügel des Originals mit Tusche nachfährt. Will man die auf dem Copirpapier gefertigte Copie dauerhafter machen, so bestreicht man einen großen Bogen starkes Zeichenpapier gleichförmig mit dünnem Stärkekleister, legt die Copie glatt auf das bestrichene Papier und spannt beides zwischen zwei Brettern in eine Buchbinde-derpresse.

3) Das Copiren durch sogenanntes Glaspapier.

Diese Copirmethode ist besonders für Kupferstecher und Lithographen sehr anwendbar, weil man im Stande ist, die rechts von einer Zeichnung angefertigte Copie sogleich links auf den schwarzen Grund der Kupferplatte oder des Steines ohne weitere Mühe des Nachzeichnens überzutragen.

Man bereitet dieses Papier aus ganz reinem, hellem Rördlinger Tischlerleim, oder, wenn man es noch weißer haben will, aus dem sogenannten russischen Lederleim, welchen man in den meisten Droguerie-Handlungen, namentlich in Leipzig, käuflich findet.

Man weicht 8 Loth dieses Leimes klein gebrochen 24 Stunden lang in reinem Kornbranntwein ein, gießt alsdann eine hinlängliche Quantität reines Wasser hinzu und kocht ihn unter beständigem Umrühren, und ohne ihn anbrennen zu lassen, bis er hinlänglich dick ist. Wenn derselbe kocht, setzt man zwei und ein halb Loth weißen Syrup zu, rührt die kochende Mischung gut durch einander und gießt sie auf eine gut polirte Kupferplatte von der Größe der zu copirenden Zeichnung, ungefähr eines schwachen Messerrückens dick aus. Nach dem Trocknen erhält dann die hornartige durchsichtige Platte, welche sich bildet, noch nicht den dritten Theil ihrer anfänglichen Dicke, und sie ist durch den, dem Leime zugesetzten weißen Syrup biegsam und geschmeidig geworden. Man braucht nur ihre Ränder

mit einer stumpfen Nadel von der Kupferplatte zu lösen, so kann man die ganze Platte leicht und ohne Verletzung von derselben abziehen.

Zur Bereitung dieses sehr uneigentlich den Namen „Glaspapier“ führenden Gegenstandes, sind bloß polirte Metallplatten, keineswegs aber Glastafeln anwendbar, weil der Leim an ersteren nicht, an letzteren aber festklebt und daher von den letztern nicht abzulösen ist.

Das Copiren mittelst dieses Glaspapieres wird auf folgende Weise verrichtet:

Man befestigt dasselbe so auf der zu copirenden Zeichnung, daß keine Verrückung oder Verschiebung weiter möglich ist. Hierauf reißt man mit einer spitzen Radirnadel die Umrisse der zu copirenden Zeichnung, welche durch das Glaspapier durchscheinen, nach. Dann nimmt man das Glaspapier von der Zeichnung ab und reibt die Oberfläche des Glaspapieres, auf welcher sich die eingerissenen Umrisse befinden, so mit feinem Rothsteinpulver ein, daß sich das letztere in alle Vertiefungen der Einrisse setzt und diese ausfüllt; dann wischt man mit einem reinen leinenen, mit einem Tropfen Del befeuchteten Lappen die ganze Oberfläche rein ab, sodasß nur noch der Rothstein in den Vertiefungen sitzen bleibt, legt dann das Glaspapier mit den eingerissenen Umrisen nach unten gekehrt auf die geschwärzte Kupferplatte oder den geschwärzten Stein, befestigt es, daß es sich nicht verrücken kann, und reibt nun mit einem glatten Falzbein, etwas aufdrückend, alle Züge der eingerissenen roth erscheinenden Zeichnung über. Dadurch drückt sich das Rothsteinpulver aus den eingerissenen Vertiefungen, wegen der Biegsamkeit des Glaspapieres auf der geschwärzten Oberfläche der Kupferplatte, oder des Steines ab, und man erblickt auf der letzteren, nach Abnahme des Glaspapieres, die in dasselbe eingerissene Zeichnung links oder umgewendet.

4) Das Copiren durch Bausen oder Kalkiren.

a) Durchbausen einer Zeichnung rechts.

Man bereitet sich bei dieser Copirmethode ein unter die zu copirende Zeichnung zu legendes Bauspapier, welches man mehrere Male benutzen kann. Man nimmt dazu entweder Kohlenpulver, Bleistiftpulver, Graphitpulver oder Rothsteinpulver, bereibt damit mittelst eines zusammengerollten Druckpapierballens oder Wischers die ganze Fläche eines reinen Papierbogens von der Größe der zu copirenden Zeichnung, und wischt, wenn dieses geschehen ist, das überflüssige Kohlen-, Bleistift-, Graphit- oder Rothsteinpulver mit einem leinenen Lappen gut wieder ab.

Auf das Papier, auf welchem die Copie hervor gebracht werden soll, legt man das so bereitete Bauspapier mit der bestrichenen Seite nach unten gekehrt, und über dasselbe das zu copirende Original. In dieser Lage befestigt man alle drei auf einander liegenden Papiere, um während des Copirens jede mögliche Ver rückung zu verhindern.

Hierauf werden mittelst eines stumpfspitzen, jedoch nicht das Papier zerreißen oder zerkrachenden beiner- nen oder metallenen Griffels alle Züge der zu copiren- den Zeichnung unter etwas starkem Aufdrücken, überfah- ren, so bildet sich auf dem untergelegten reinen Papiere eine rechte Copie der oben ausliegenden Zeichnung.

b) Durchbausen einer Zeichnung links.

Will man dagegen auf diese Weise eine linke oder umgewendete Copie oder Zeichnung Behufs des Kupferstechens, Lithographirens, oder sonst zu einem andern Zwecke hervorbringen, so darf man nur zuerst das Bauspapier mit der mit dem färbenden Pulver be- riebenen Seite nach oben gekehrt auf den Tisch legen, über dasselbe das zur Copie bestimmte Papier ausbrei-

ten, und zuletzt die zu copirende Zeichnung darüber befestigen; so erhält man, wenn man die Züge des Originals mit dem vorerwähnten stumpfen Griffel überfährt, eine linke oder umgekehrte Copie.

c) Durchbauung zweier Zeichnungen mit einem Male.

Auf gleiche Weise kann man mit einem Male von einer und derselben Zeichnung zwei Copien anfertigen, wovon die eine rechts, die andere aber links ausfällt, wenn man ein auf beiden Seiten mit dem färbenden Pulver beriebenes Bauspapier anwendet, solches zwischen die beiden reinen Bogen legt, auf welchen die Copien hervorgebracht werden sollen, zuletzt darüber das zu copirende Original befestigt und wie vorher erwähnt überfährt.

d) Durchhausen einer halben Zeichnung zur Hervorbringung einer ganzen Copie.

Diese letzte Doppelcopirmethode führt zu einem praktisch recht brauchbaren Verfahren, symmetrische Gegenstände als: architectonische Blätter, Rosetten, Palmetten u. dgl. Gegenstände mehr, mit der halben Mühe ganz zu copiren. Man bricht zu diesem Entzwecke das zur Copie bestimmte Papier in der Mitte scharf zusammen, und legt zwischen dasselbe, und zwar so genau, daß es völlig bis in den Bruch hineinreicht, ein auf beiden Seiten mit dem vorerwähnten Farbpulver beriebenes Bauspapier. Ueber beides muß man dann das zu copirende Original so genau befestigen, daß die Mittellinie des letztern genau über der Bruchkante des Copirpapiere liegt. Zeichnet man in dieser Lage nun bloß diejenige Hälfte des Originals durch, welche über dem Copirpapiere liegt, so hat man nach der Vollendung, wenn man das Copirpapier aus einander legt, die Copie des ganzen Originals.

Ein noch zu merkender Hauptumstand bei dieser

Methode ist der, daß man vorzüglich das zu gebrauchende Bauspapier sorgfältig genug rein abwischt, damit es nirgends auf dem Copirpapiere weiter abfärbt als da, wo der Griffel die Umrisse des Originals stark aufdrückend berührt hat.

5) Das Copiren durch Durchstechen.

Das Copiren durch Durchstechen ist, wenn es gewandt und geschickt ausgeführt wird, eine der besten und am schnellsten zum Ziele führenden Copirmethoden. So angewendet, erleidet auch das Original keine ins Auge fallende Beschädigung. Es eignet sich diese Methode nur hauptsächlich für solche Zeichnungen, welche mit geraden Linien ausgeführt sind, z. B. Bauweise, Maschinenrisse, Geschüßrisse u. dgl. m.

Das Verfahren dabei ist folgendes: Man verschafft sich die feinsten englischen sogenannten Perlennadeln oder Nr. 15. der Nadelfabriken, und schmilzt an ihre Dehre Knöpfe von Siegellack an, welche hinlänglich groß genug sind, um sie bequem halten zu können. Mit diesen Nadeln durchsticht man genau senkrecht alle Endpunkte der Linien des Originals, nachdem man es zuvor mit Copirzwecken, oder mit Nadeln, oder mit Klammern, über dem zur Copie bestimmten Papiere befestigt hat.

Um beim Durchstechen keinen Punkt zu verfehlen, legt man, wenn Copie und Original über einander auf einem Reißbrette befestigt sind, das Anschlaglineal oder die Reißschiene der Quere an, und zwar so hoch auf dem Original, daß man nur sehen kann, welches der höchste Punkt ist. Diesen hervorragenden Punkt 1, Fig. 2., durchsticht man mit der Nadel und rückt dann die Schiene so weit herunter, bis unter derselben die Punkte 2 und 3 zum Vorschein kommen, welche man dann durchsticht. Hierauf rückt man die Schiene weiter,

bis man den Punkt 4 erblickt, welcher durchstochen wird. So kommen nach und nach durch weiteres Fortschieben der Reißschiene in horizontaler Lage von oben nach unten die Punkte 5, 6, 7 und so fort zum Vorschein und werden nach und nach durchstochen.

Auf diese Weise kann man, wenn man mit dem Durchstechen der erscheinenden Punkte über der Reißschiene immer von der linken nach der rechten Hand in der Reihe fortfährt, keinen einzelnen Punkt verfehlen oder vergessen.

Sind alle Punkte des Originals durchstochen, so wird dasselbe von der Copie abgenommen, und immer zwei und zwei zu einer Linie gehörende Punkte, auf der Copie, durch gerade Linien mit Lineal, Reißfeder und Tusch verbunden. Hierzu gehört eine geringe Einübung, um nicht unrichtige Punkte durch Linien mit einander zu verbinden und so falsche, nicht auf dem Original befindliche Linien zu bekommen. Um dies zu vermeiden, ziehen Anfänger in dieser Copirmethode gewöhnlich die Linien vorher mit Bleistift aus. Abgesehen davon, daß dadurch die Copie an Sauberkeit verliert, hat dies Verfahren auch noch den Nachtheil einer nicht geringen Zeitverschwendung; man muß sich daher nicht an dieses Hülfsmittel gewöhnen und kann es auch bei einer geringen Uebung füglich entbehren, wenn man nur die Lage und Richtung einer jeden Linie im Originale mit der Lage und Richtung der ihr in der Copie entsprechenden Punkte vergleicht, oder mit andern Worten gesagt, Länge und Richtung der Linien mit einem geübten Augenmaße beurtheilt. Die bei dieser Methode im Original und in der Copie entstandenen Löcher beseitigt man, wenn man die linke Seite der Zeichnung mit einem nur sehr wenig feuchten, fast mehr trockenen Schwamme überreibt und hinterher die dadurch angefeuchteten Löcher mit der hohen Kante eines Falzbeines

zureibt. Dies Zureiben muß mit ringelförmigen Zügen geschehen. Reibt man vor dem Beseuchten auf der linken Seite die Löcher mit feinem Puder zu, und verfährt dann wie oben, so verkleistern sich die Löcher und es wird dadurch jede sichtbare Spur des Durchstechens auf dem Originale vertilgt.

6) Das Copiren durch winkelrechte Linien.

Bei dieser Methode befestigt man das zu copirende Original so über dem Papier der Copie, daß auf zwei Seiten ab und bc Fig. 2. ein Streifen Papiere der Copie sichtbar ist. Man legt sodann an alle Punkte 11, 12, 13, 14, 15 u. s. w. die Reißschiene vertikal an, zieht zuerst an dem Rande auf der Linie ab kurze Durchschnitts-Linien und bestimmt dadurch die Punkte u, q, s, o, m u. s. w. Dann legt man in horizontaler Richtung an die Punkte 11, 12, 13, 14 und 15 c. die Reißschiene nach und nach an, bemerkt an dem Rande auf der Linie bc kurze Durchschnittslinien und dadurch die Punkte v, r, t, p, n. Auf den beiden Streifen gehören also zur Bestimmung des Punktes 11 die Punkte bei v und u; zur Bestimmung des Punktes 12 die Punkte bei r und u; zur Bestimmung des Punktes 13 die Punkte bei t und s; zur Bestimmung des Punktes 14 die Punkte bei p und o; zur Bestimmung des Punktes 15 die Punkte bei n und m. Nimmt man nun das Original Fig. 2. weg, so darf man nur die Reißschiene, um den Punkt 11 der Copie zu bestimmen, erst von v aus eine horizontale und von u aus eine diese durchschneidende vertikale Linie ziehen, so giebt der Durchschnittpunkt beider die Lage des Punktes 11. Wenn man nun ferner auf dieselbe Weise aus r und q, t und s, p und o, n und m u. s. w. dergleichen horizontale und vertikale Linien bis zu ihrem jedesmaligen Durchschnittpunkte zieht, so erhält man die Punkte 12, 13,

14, 15 u. s. w. Verbindet man die so entstandenen Punkte 11, 12, 13, 14, 15 zc. durch gerade Linien, so entsteht die Copie, welche völlig mit dem Originale übereinstimmen muß.

Wenn man, anstatt die Punkte bei m, o, q, s, u und bei p, n, t, r, v, auf dem Rande abc der Copie selbst aufzuzeichnen, Streifen von steifem Zeichenpapier in der Richtung von ab und bc befestigt, und auf letztere diese Linien und Punkte verzeichnet, so kann man diese Streifen zur Verfertiigung vieler Copien weiter benutzen.

Auf diese Methode gründet sich eine weiter hinten unter 12) beschriebene, von mir erfundene Vergrößerungs- und Verkleinerungsmethode.

7) Das chemische Schnellcopiren mittelst der Sonne oder die Lichtbilder-Verfertiigung.

Diese unlängst erst entdeckte Copirmethode eignet sich ganz besonders nur für kleinere Zeichnungen, Baumbblätter, Silhouetten, Portraits, Kupferstiche, Lithographien u. dgl. m. Das Copiren geschieht am vollendetsten durch die Lichtstrahlen der Sonne selbst, und zwar in dem Zeitraum von keiner halben Minute, wenn sie im Sommer in den Stunden zwischen 10 und 2 Uhr scheint. In späteren oder früheren Tagesstunden, so wie im Winter, ist ihre Wirkung nicht so schnell; noch langsamer ist aber die Erzeugung solcher Bilder, wenn man an Tagen, wo die Sonne nicht scheint, das bloße Tageslicht zu ihrer Erzeugung verwenden muß; auch ist im letzteren Falle die Färbung der Bilder nicht so vollkommen dunkel, wie in ersterem. Kerzenlicht ist ohne alle Wirkung.

Zur Erzeugung der Bilder wendet man ein gutes holländisches Briefpapier an; am besten ist dasjenige, welches mit dem Namen van der Ley im Was-

ferzeichen versehen ist. Dieses Briefpapier bestreicht man mit einer Auflösung von einem Theile Kochsalz in 15 Theilen reinen Wassers auf beiden Seiten recht gleichförmig mittelst eines Schwammes und trocknet dann mittelst eines recht weichen reinen leinenen Lappchens beide Seiten von der überflüssig darauf befindlichen Kochsalzauflösung ab. In diesem Zustande hängt man das Papier an einem vor Staub geschützten Orte zum Trocknen auf. Sobald dieses Papier vollkommen trocken ist, wird es auf einer Seite mittelst eines Fischenhaarpinsels an einem schattigen Orte mit einer Auflösung von einem Viertellothe krystallisirten Silbersalpeters in ein und einem halben Lothe destillirten Wassers bestehend, gleichförmig bestrichen und im Finstern getrocknet.

Dieses so zubereitete Papier ist vor dem Sonnen- und Tageslichte sehr empfindlich, und muß, bis es gebraucht wird, durchaus an einem völlig dunkeln Orte, wo nicht der mindeste Lichtstrahl hineindringen kann, bis zum Gebrauche aufbewahrt werden.

Ungeachtet dieser Vorsicht darf man es doch nicht zu lange vor dem Gebrauche bereiten, weil es sich selbst bei dem Aufbewahren im Dunkeln dennoch bräunt und von Tage zu Tage dunkler wird. Besser ist jedenfalls, bloß mit der Salzauflösung bestrichenen Papier vorräthig zu halten, und das Bestreichen mit der Silbersalpeterauflösung erst kurz vor dem Gebrauche vorzunehmen.

Eine andere Methode der Bereitung dieses Papiers ist die: man bestreicht es zuerst mit der Auflösung des Silbersalpetersalzes und trocknet es schnell an der Wärme, bestreicht es dann mit einer Lösung von Bromkalium, trocknet es wiederum an der Wärme, bestreicht es endlich zuletzt noch einmal mit der Auflösung des Silbersalpeters und trocknet es an der Wärme. Hierauf verwahrt man es an einem dunkeln Orte.

Der durch die Sonnenstrahlen oder Lichtstrahlen zu copirende Gegenstand wird auf ein Reißbrett, auf das zuvor darauf gelegte präparirte Papier gelegt und mit einer Glasaftel bedeckt, der möglichst senkrechten Einwirkung der Sonnenstrahlen ausgesetzt; in Zeit von einer halben Minute ist das Bild vollendet und man muß es sogleich der Einwirkung der Sonnenstrahlen oder des Lichtes entziehen, welches durch folgende Operation geschieht:

Man legt es entweder in äzenden Salmiakgeist wäscht mittelst eines reinen Fischotterhaarpinsels alle und besonders die lichten Stellen des Bildes recht tüchtig ab, um sie von dem darauf befindlichen Silbersalpeter zu befreien, und legt zuletzt das noch feuchte Bild in reines Wasser, in welchem es mittelst eines reinen Schwammes überwaschen und nachher an einen finstern Ort zum Trocknen gebracht wird.

Oder man wäscht das Bild in einer nicht zu starken Auflösung von eisenblausaurem Kali in Wasser ab; legt es dann in reines Wasser, wäscht es nochmals mit einem völlig reinen Schwamm ab, und wiederholt dieses Abwaschen mit reinem Wasser, nachdem das verunreinigte Wasser weggegossen ist, noch einmal, und trocknet es zuletzt im Finstern.

Alle auf der Zeichnung schwarz erscheinenden Züge erscheinen in der Copie weiß; will man daher die Züge der Zeichnung in der Copie dunkel und den Grund der letzteren hell haben, so muß man die erst erhaltene Copie mittelst des unter Nr. 2. mitgetheilten Firnisses eben so behandeln, wie dort bei der Bereitung des durchsichtigen Copirpapiere gelehrt wurde. Die auf diese Weise durchsichtig gemachte Copie legt man über präparirtes Papier auf ein Reißbrett, bedeckt sie mit einer Glasplatte und setzt sie aufs Neue der Einwirkung der Sonne oder der Lichtstrahlen aus.

Nachher nimmt man die neu erhaltene Copie und präparirt sie auf die vorher gelehrte Weise mittelst ätzenden Salmiakgeistes oder einer Auflösung des eisenblausauren Kalis in Wasser, um sie vor der fernern Einwirkung des Lichtes oder der Sonne zu schützen.

B. Copirmethoden zum Verkleinern oder Vergrößern.

Zu den Copirmethoden, welche man zum Verkleinern oder Vergrößern der Copie anwendet, rechnet man 8) das Verkleinern oder Vergrößern mittelst des Verjüngungszirkels; 9) das Verkleinern oder Vergrößern durch den Storchschnabel; 10) das Verkleinern oder Vergrößern durch das parallel getheilte Dreieck; 11) das Verkleinern oder Vergrößern durch Linien aus einem Punkte, und 12) das Verkleinern oder Vergrößern durch winkelrechte Linien.

8) Das Verkleinern oder Vergrößern mittelst des Verjüngungszirkels.

Beschreibung des einfachen Verjüngungszirkels (Fig. 3. 4. 5.).

Fig. 3. stellt einen einfachen Verjüngungszirkel dar. Er besteht aus zwei über einander beweglichen Schenkeln ab und cd , und einem verstellbaren Kopfe e , welcher sich in den Nuthen fg und hi auf und ab verschieben läßt. Dieses Verschieben kann nur geschehen, wenn der Zirkel geschlossen ist, d. h. der Schenkel bc genau auf dem Schenkel ad liegt. Um nun zu wissen, welcher Theil die Weite ab von der Weite cd ist, befindet sich außerhalb auf dem Schenkel von fg eine Theilung und bei k ein mit dem verschiebbaren Kopfe verbundener Zeigerstrich, welcher durch Verschiebung des Kopfes e auf die Theilstriche von f bis g eingestellt werden kann; zeigt dieser Zeigerstrich k auf eine von g bis f befindliche Theilstrichzahl 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 oder 10, so ist auch die Länge ab die Hälfte oder

das Drittel, Viertel, Fünftel, Sechstel, Siebentel, Achtel, Neuntel oder Zehntel von cd . Man braucht daher beim Verkleinern den Zeigerstrich k nur auf die Zahl des gegebenen Verkleinerungsverhältnisses zu rücken, in dieser Stellung den Kopf e festzuschrauben, dann mit den Spitzen c und d irgend eine Länge cd von dem Originale abzunehmen, so haben die Spitzen a u. b diejenige Länge ah gefasst, welche der Linie cd angemessen ist, wenn sie in dem gegebenen Verkleinerungs-Verhältniß verkleinert wird; in dieser Stellung des Zirkels kann man alle Längen des Originals mit den Spitzen c und d abnehmen und wird allemal zwischen den Spitzen a und b die dazu gehörige verkleinerte Länge finden.

Der Verjüngungszirkel mit der Stellschraube (Fig. 4. u. 5.)

Die Engländer haben an dem Verjüngungszirkel eine stellbare Vorrichtung $b'e'$ Fig. 4. angebracht, welche den doppelten Nutzen hat, sowohl den Kopf bei g , als auch die Spitzen bei m und n um fast unmerkliche Theile verrücken zu können.

Es besteht diese Vorrichtung aus einer an beiden Enden geschlossenen Gabel $b'd$ und einer daran befindlichen feinen oder Mikrometerschraube $e'd$. Diese Schraube läßt sich mittelst der bei f befindlichen Mutter in dem bei a befindlichen um seine Achse verdrehbaren Knopfe vor- und zurückschieben und rückt dadurch die Spitze n des Zirkels um einen sehr kleinen Theil fort, wenn die Gabel $b'd$ durch die bei e befindliche Schraube fest an den Schenkel no geschraubt ist; ist aber die Gabel bc Fig. 5. an die Rückseite des Kopfes gg geschraubt, welches vermittelt einer Schraube h geschehen kann, so kann man den Kopf gg um einen geringen Theil durch die Umdrehung der Mutter f in der Nuthe des Zirkels verschieben, wenn zuvor die Stellschraube d des Kopfes gg gelöst ist.

Man ersieht aus dieser Beschreibung, wie man in

Fig. 4. die Spitzen *m* und *n* um fast unmerkliche Theile einander nähern oder von einander entfernen kann, und wie nach Fig. 5. die genaueste Einstellung des mit dem Kopfe *g g* verbundenen Theilstrichs, welcher in Fig. 5. nicht ersichtlich ist, auf jeden Theilstrich der Schenkelttheilung bewirkt werden kann. Diese Art von Zirkeln werden in Berlin von dem Hof-Mechanikus Maywald und in Leipzig von dem Mechanikus Wiener angefertigt.

Da das Copiren von Zeichnungen mittelst des Zirkels Jedermann bekannt ist, so ist es nicht nöthig, eine weitläufige Beschreibung des Gebrauchs zu geben, da die Verjüngung oder Verkleinerung durch Hülfe des Zirkels von selbst geschieht.

Vergrößert wird mit Hülfe dieses Zirkels, wenn man mit den Spitzen *a* und *b* Fig. 3. die Längen der zu vergrößernden Originalzeichnung nach vorher erfolgter richtiger Einstellung des Zirkelkopfs *e* und dadurch des Theilstrichs *k* auf die Zahl des gegebenen Vergrößerungsverhältnisses einstellt. Die Weite der Spitzen *c* und *d* giebt dann die für *a d* vergrößerte Länge oder Weite *cd*.

9) Das Verkleinern oder Vergrößern durch den Storchschnabel.

Der Storchschnabel Fig. 6. besteht in seiner einfachsten Gestalt aus 4 Linealen von gleicher Länge, welche bei *abc* und *d* um Stifte drehbar sind. Diese Lineale sind in ihrer ganzen Länge bei der Hälfte, dem Drittel, Viertel, Fünftel u. s. f. durchbohrt. Der Punkt *e* des Lineals hat einen spitzen Stift, um den Storchschnabel auf einem Tische durch Eindrücken befestigen zu können. Die beiden Lineale drehen sich bei *c* um eine hohle Hülse, in welcher ein Bleistift steckt; bei *f* hat das Lineal einen in eine stumpfe Spitze sich endenden Stift, mit welchem man die Züge des zu verkleinernden

Originales überfährt. Unter dem Punkte a befindet sich ein drehbares Röllchen, damit der Storchschnabel bei der Bewegung des Führerstifts f um so leichter auf dem Tische fortgleiten kann. b und d sind Stifte, durch welche man das Verkleinerungsverhältniß des Storchschnabels beliebig verändern kann. Wie dies geschieht, zeigen die punktirten Linien gk und gl, welche die Lage der bei c verbundenen Lineale nach einer solchen Verstellung angeben.

Der auf dem Tische bei e festgemachte und daher nur um e drehbare Storchschnabel wird mit dem Führer f auf den Umrissen des auf dem Tische befestigten zu verkleinernden Originals fortgeführt, während der Bleistift bei c diese Bewegung im Kleinen nachbildet und auf dem unter c befestigten Copirpapieren die verkleinerte Copie zeichnet. Soll mit dem Storchschnabel aber vergrößert werden, so muß der Führerstift f nach dem Punkte e und der Bleistift c nach dem Punkte f veretzt werden. Dann zeichnet der Bleistift in f die vergrößerte Copie auf dem unter f befestigten Copirpapiere, während mit dem Führerstift c die Züge des unter c befestigten Originals überfahren werden.

10) Das Verkleinern oder Vergrößern durch das parallel getheilte Dreieck.

Man construirt ein möglichst bei a Fig. 7. spitzwinkliges Dreieck abed und zieht innerhalb der Dreiecksfläche mit der Grundlinie bc Parallelen, so dicht wie möglich, bis zum Punkte a; in dem Verhältnisse, wie die Copie zum Originale verkleinert werden soll, theilt man die Grundlinie bc durch den Punkt d, so daß, wenn bc eine Länge in der Originalzeichnung vorstellt, bd die verlangte Verkleinerung derselben ist. Aus d zieht man nach a die, die Parallelen durchschneidende Linie da. Bei dem Gebrauche dieses Dreiecks zum

Verkleinern versucht man, ob die Länge einer aus der Originalzeichnung abgenommenen Linie der Länge irgend einer Parallele des Dreiecks, z. B. bc oder eg gleichkommt, indem man diese Länge mit dem Zirkel auf den Parallellinien des Dreiecks versuchsweise vergleicht. Wäre diese Länge, welche zwischen den Zirkelspitzen enthalten ist, der Länge der Parallele bc oder eg gleich, so würde man nur die Zirkelspitzen bis zur Länge bd und ef zusammendrücken müssen, um die verlangte verkleinerte Länge zu haben.

Sollte die zu verkleinernde Länge kleiner als eine der Parallellinien des Dreiecks und größer als die nächst folgende sein, so sucht man zwischen den Parallelen des Dreiecks mit dieser Zirkelweite die Lage einer Parallele bn auf und drückt nach dem Augenmaße dann den Zirkel so weit zusammen, bis er die dafür entsprechende Verkleinerung im gefaßt hat. Es ist aus dieser Erläuterung zu ersehen, daß, wenn man die Längen des Originals auf den Parallelen zwischen den Längen ab und ad aufsucht, man auf derselben Parallele den Zirkel nur bis zur Linie ac zu öffnen hat, um die verlangte Vergrößerung zu erhalten.

11) Das Verkleinern oder Vergrößern durch Linien aus einem Punkte.

Es sei die Linie $abcdefg$ Fig. 8. in einem bestimmten Verhältniß zu verkleinern, so nehme man zur Seite dieser Linie den willkürlichen Punkt p an und ziehe nach diesen die Linien ap , bp , cp , dp , ep , fp , gp . Man theilt dann die Linie pg nach dem bestimmten Verhältniß der Verkleinerung, zieht mit fg eine Parallele no ; mit fe die Parallele nm ; mit ec die Parallele mk ; mit cd die Parallele kl ; mit cb die Parallele ik ; und endlich mit eh die Parallele ih . Die krummen Linien verzeichnet man dann zwischen den

entsprechenden Punkten zwischen den krummen Linien fe und eb nach dem Augenmaße.

Wenn man nach dieser Methode vergrößern will, so hat man nur eine Länge po, wie pg, zu vergrößern und dann aus g zwischen den schiefen Linien pg, pf, pe, pd, pc, pb, pa mit den betreffenden Punkten und Linien auf der gebrochenen Linie oh aus g die entsprechenden Parallelen zu ziehen.

12) Das Verkleinern oder Vergrößern durch winkeltrechte Linien.

Hat man nach Nr. 6. in Fig. 9. auf den horizontalen und vertikalen Streifen op und mn durch vertikale und horizontale Linien aus den Punkten abcd und e die Punkte 1, 1; 2, 2; 3, 3; 4, 4, und 5, 5 bestimmt, so verzeichnet man über den Linien 1, 5 und 5, 3 die gleichseitigen Dreiecke 1f5 und 5g3; theilt dann die Seiten 5f und 5g in den bestimmten Verkleinerungsverhältnissen durch die Parallellinien hi und kl. Zieht man dann in beiden Dreiecken nach dem Punkte f aus den Punkten 2, 3 und 4 die Linien 2f, 3f, 4f und aus den Punkten 4, 2, 5 und 1 nach dem Punkte g die Linien 4g, 2g, 5g und 1g, so schneiden diese auf der Linie ih und kl die Punkte 2', 3', 4' und auf der Linie kl die Punkte 4', 2', 5' und 1' ab, aus welchen man nur horizontale und senkrechte Linien zu ziehen hat, um die verkleinerte Figur I II III IV V, nachdem zuvor von dieser Stelle die Originalzeichnung abcdea weggenommen ist, an deren Stelle zu bilden.

Das Vergrößern nach dieser Methode ist aus der Figur und dem Vorhergehenden leicht zu entnehmen.

Th 5176

ULB Halle

3

002 615 347



s. 6.

Do

mit





Schnell

Gewerbs = K

ben neuesten, vortheilhaft
aus drei

Selbstunterricht für
Kanten, so

Sonntags =

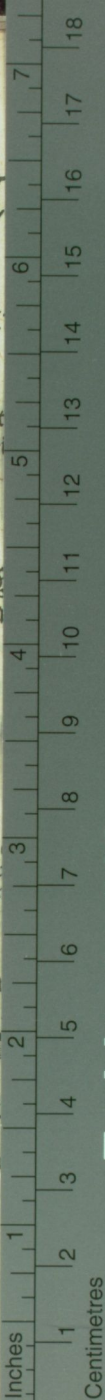
Dr. Fr.

Königlichem Lehrer der Math
mischen Zeichenmeister, Ehr
und Mitglieder des Kunst = ur

Nebst einer

Quedlin

Druck und Ver



Farbkarte #13

Blue Cyan Green Yellow Red Magenta White 3/Color

