



J. P. Hoff
Helmstedt 1798

№. 347.

Richtiger und bewährter
Feldmesser,
Sonnenuhrmacher,
wie auch
Abwäger
der Höhen und Wasserfälle

ohne Lehrmeister und Instrument.

Das ist

Kurzer, doch vollkommener und leichter
Unterricht zum Feldmessen, woraus ein jeder von
sich selbst, ohne kostbares Instrument, alle Landgüter ab-
messen, abtheilen, und, wenn er auch nur die 5 Spe-
cies versteht, ausrechnen, nicht weniger sich selbst eine
liegende, oder aufrechte Sonnenuhr auf die leichteste Art
verfertigen, sodann auch eine jede Höhe, oder jeden
Wasserfall erforschen kann.

Zum Behuf

derjenigen, welche zwar Liebhaber dieser
Künste wären, sie aber zu erlernen keine Geles-
genheit haben, oder sich keine theure Instrumente an-
schaffen können, besonders aber zur Bequemlichkeit der
Herren Beamten auf dem Land, damit sie dasjenige, was
des Feldmessens halber in ihren Meitern vorkommt,
selbst ausmachen können.

Von

Columban Luz,

Mit Kupfern.

Sechste verbesserte Auflage.

Wien, bey Johann Conrad Wobler, 1780.

Verzeichnis der Bücher

Verzeichnis der Bücher

aus dem
Jahre 1717

der öffentlichen Bibliothek
in Halle

von dem
Herrn Bibliothekarius



Die Bücher sind alphabetisch
nach den Anfangsbuchstaben
der Titel angeordnet.
Die Nummern sind
nach der Reihenfolge
der Einlieferung
gesetzt.

Halle, den 1. März 1717.





Vorbericht.

Daß sich wegen der Gränzen der Feldgüter öfters viele Zweifel, Streitigkeiten, auch grosse Ungerechtigkeiten ereignen, und daß auch mancher in dem Seinigen oft zu kurz komme, wird durch die Erfahrung öfters bewiesen. Daß aber auch viele, die nichts anders, als das Recht, verlangen, sich schon oft wünschten, das Feldmessen selbst zu verstehen, um ihre Landgüter nach den Regeln der Meßkunst abmessen, und das Ihrige in Richtigkeit und fernere Sicherheit stellen zu können, ist abermals eine Sache, die leicht zu glauben ist. Nun hat mich das erstere, nämlich der allgemeine Nutzen,

dahin bewogen, auch dem Wunsche der Andern zu entsprechen, und gegenwärtiges Werklein herauszugeben. Man hat zwar viele gelehrte Bücher, welche von der Feldmesskunst weitläufig handeln. Allein weil sie viele subtile Dinge enthalten, so sind auch wenige im Stande, sie ohne Lehrmeister zu verstehen, viele aber, welche nicht einmal die Zeit oder Geduld haben, sich mit Ernst darauf zu legen, verzweifeln gleichsam schon zum voraus, ihren Endzweck zu erreichen. Vermög dieser Betrachtung verfiel ich auf die Gedanken, wie doch in dieser Sache zu helfen sey, damit ein jeder, dem daran gelegen wäre, die nützliche Messkunst mit geringer Mühe erlernen möchte. Die eigne Erfahrung zeigte mir endlich, daß die wirkliche Uebung in Abmessung der Felder, worinn doch das Hauptsächlichste besteht, eine Sache sey, die einem jeden begreiflich gemacht werden könne.

Ich

Ich habe mir demnach vorgenommen, solches mit Weglassung aller Spitzfindigkeiten in dem gegenwärtigen Werklein zu thun. Was ich also zum voraus zu bitten habe, ist, daß der kunstliebende Leser sich weder von einem widrigen Vorurtheil einnehmen, noch von einer eingebildeten Schwierigkeit abschrecken lasse. Auch ersuche ich, erstens, daß man vom Anfang bis zum Ende alles wohlbedächtlich durchlese, und alles wohl im Gedächtniß behalte, weil nichts umsonst gemeldet wird; zweytens, daß man, so oft eine Figur vorkommt, nicht weiter gehe, bis man sie beschriebenermassen auch mit dem Zirkel nachmachen kann. Hierzu taugt anfangs, bis man die Handgriffe erlernt hat, ein jeder Zirkel, nachher aber, wenn die Sache etwas gelten soll, und wenn die Figur eines Plazes nach dem verjüngten Maaßstabe angelegt wird, ist ein guter und haarscharfer Zirkel unumgänglich nöthig. So kann man sich an-

fänglich auch einen verjüngten Maasstab von Papier, der auf Holz geleimt wird, selbst verfertigen, wenn es aber einmal im Ernste geht, so muß man sich einen von Messing anschaffen, indem viel daran gelegen ist, daß er recht accurat sey.

Wem **drittens** etwas anfangs dunkel oder zweifelhaft vorkommt, der halte sich dabey nicht auf, indem er erfahren wird, daß öfters das Erstere durch das Letztere, und das Letztere durch das Erstere, erklärt werde, und daß, weil auf Einmal nicht alles gesagt werden kann, nach und nach alle Zweifel gehoben werden.

Es ist **viertens** das beste Mittel, bald weiter zu kommen, wenn man alle Stücke und Figuren, die man auf dem Papier zu machen gelernt hat, auch auf dem Feld in Ausübung bringt. Allda wird die Lage und Figur eines Places das Gelernte in Erinnerung bringen, und neue Vortheile, wie die Sache geschickt anzugreifen sey, an die Hand geben.

Und

Und da sich fünftens manche von der
Messkunst deswegen abschrecken lassen könn-
ten, weil sie glauben möchten, daß eine
vollkommene Rechnungskunst dazu erfor-
dert werde, so bittet man diese, ihre fal-
sche Meynung abzulegen, mit der Versiche-
rung, daß dazu nicht mehr als die ersten 5
Species erfordert werden, welche ein nur
ein wenig geschickter Mann von einem gu-
ten Lehrmeister in einem halben Tage zu
erlernen im Stande ist.

Was die Sonnenuhren betrifft, so ist
deren Verfertigung eben so leicht, als das
Feldmessen. Wer sich nur ein wenig Mühe
geben will, der wird sich eine liegende oder
aufrecht stehende, an einer Wand, oder
sogar an einer Fensterscheibe in seinem Zim-
mer, leicht selbst verfertigen können. Da
sich doch mancher eine Sonnenuhr zu ha-
ben wünscht, so habe ich geglaubt, ich wür-
de manchem einen Dienst leisten, wenn ich
dieser neuen Auflage auch etwas von die-
ser Materie anhänge. Da nun die vorigen

Aufgaben über all mein Erwarten schnell abgegangen sind, so hoffe ich, diese neue vermehrte, mit dem Zusatz vom Abwägen der Höhen und Wasserfälle bereicherte Auflage werde noch angenehmer und nützlicher seyn, als die vorigen.

Dieses ist nun alles, was ich dem kunstliebenden Leser vorläufig habe sagen sollen. Und ich hoffe, ein jeder werde mir durch seine eigne Erfahrung das Zeugniß geben, daß ich auf dem Titelblatt nicht zu viel versprochen habe. Wie ich nun bey diesem Werklein keinen andern Endzweck gehabt habe, als den gemeinen Nutzen, so wünsche ich auch nichts mehr, als daß alles hierzu angewendet, vor allem aber Gott die Ehre und dem Nächsten das Seinige zugemessen werde.

L. am 4ten Jul. 1780.





Erste Abtheilung.

Von den nothwendigsten Kunst-
wörtern und Figuren, die man zu
wissen nöthig hat, ehe man zu
messen anfängt.

N. 1.

Die Meßkunst lehret, eine jede Größe,
Länge, Breite, Weite, Höhe und
Tiefe abzumessen. Da man sich aber vorge-
nommen hat, alle übrige weitschichtige Betrach-
tungen der Meßkunst beiseite zu setzen, und
allein von jenem zu handeln, was in der Ue-
bung bey Abmessung der Flächen, z. B. bey Wie-
sen, Aeckern und Waldungen vorkommen mag;
so umgeht man alles Andere, was zu dieser
Uebung nicht taugt. Daher macht man den
Anfang von einem

N. 2. Punkt, so ein Tüpflein ist. Auf
dem Papier kann man selben mit etwas spitze
gem einstecken, man nehme sich aber ja wohl

in Obacht, daß man solchen nicht zu groß mache, indem sonst auf dem verjüngten Maasstab sogleich ein großer Fehler einschleichen könnte. Auf dem Felde hat man nur zu beobachten, daß man die Ruthe, mit der man zu messen hat, fern nett auf die Mitte des Punkts lege, von dem man weiter fort mißt, z. B. auf die Mitte eines Marksteins, zc.

N. 3. Eine Linie besteht aus mehr fortgerückten Punkten. Deren giebt es krumme und gerade. Wenn eine auf das Papier zu bringen ist, hat man nur zu beobachten daß selbige so zart sey, als es immer möglich seyn kann, wie auch, daß selbe auf die Mitte des Punkts falle, damit auf dem verjüngten Maasstab nicht große Irrung geschehe. Eine gerade Linie auf dem Felde zu ziehen, geschieht sehr oft, welches Fig. 1. also hergeht: man läßt nämlich drey Stangen in einer geraden Linie hinter einander aufstecken, also, daß, so man das Auge an diejenige Stange stellet, welche demselben die nächste ist, man die zwei andern nicht einmal wahrnimmt. Jedoch hat man in diesem Geschäfte sehr wohl zu beobachten, daß man die Stangen, so viel als möglich, in der Niederer beobachte, um weniger einer Irrung unterworfen zu seyn.

N. 4. Eine Parallellinie, *Linea parallela*, ist diejenige, die von einer andern überall in gleicher Weite absteht. Fig. 4. Eine solche wird mit unverrücktem Zirkel also gezogen: Wenn man nämlich mit beliebiger Oeffnung des

des Zirkels aus a. in c. und aus b. in d. einen halben Zirkelbogen reisset, so lauft die Linie e. und f. mit einander parallel fort. Auf dem Felde geschieht solches, wie es in Fig. 3. ist gezeigt worden.

N. 5. Eine Horizontallinie, *Linea Horizontalis*, ist, die also eben, wie das Wasser, liegt, daher sie auch eine wasserrechte Linie kann genennet werden.

N. 6. Eine Perpendicularlinie, *Linea Perpendicularis*, ist, welche dergestalt bleyrecht oder winkelrecht auf eine wasserrechte Linie aufstößt, daß sie sich auf keine Seite neigt, und daher mit ihrer wasserrechten Linie einen rechten Winkelhaken ausmacht. Fig. 2. c. d. Auf dem Papier wird eine solche Linie am geschwindesten mit einem guten Winkelhaken gemacht.

N. 7. Habt ihr aber keinen Winkelhaken zur Hand, so messet nur in der 2ten Figur auf der Linie a. b. als auf welche die Perpendicularlinie soll gezogen werden, drey Theile. Hernach messet von a. nach c. vier Theile in der nämlichen Weite, wie ein jeder von den drey Theilen gewesen ist. Machet bey c. mit dem Zirkel einen beliebigen Bogen, worauf ihr aus b. in c. fünf Theile machet, und mehrmalen einen Zirkelbogen reisset: Wo selbe einander durchschneiden, alldorten ist es eben, wo die Linie a. c. auf die Linie a. b. perpendicular aufstehen wird. Auf dem Felde kann man auf eben solche Weise verfahren.
Noch

Noch eine andere Art wird besser unten gezeigt werden.

N. 8. Wenn zwei Linien in einem Punkt zusammenlaufen, so wird ein Winkel, *Angulus*, Fig. 5. b. Die Linie aber a. b. und b. c. werden die Schenkel des Winkels genennet.

N. 9. Ein rechter Winkel, *Angulus rectus*, ist, wenn eine bleyrechte Linie auf eine andere fällt. Einen solchen macht ein Winkelhacken. Fig. 2. oder 3. a. b. c.

N. 10. Ein scharfer, oder spiziger Winkel, *Angulus acutus*, ist, der enger ist, als ein Winkelhacken. Fig. 5.

N. 11. Ein weiter, oder stumpfer Winkel, *Angulus obtusus*, ist, der weiter auseinander gehet, als ein Winkelhacken. Fig. 9.

N. 12. Auf dem Felde hat man oft nöthig zu wissen, wie ein Winkel laufe, welches Fig. 7. also hergeht: Man läßt nämlich messen von a. nach b. als etwa 3 Ruthen; hernach von a. nach c. nach Belieben 4 Ruthen; alsdann von b. in c. so viel es giebt. Wenn man nun diesen Winkel auf das Papier bringen will, zieht man eine Linie a. b. die auf dem verjüngten Maßstabe 3 Ruthen lang ist. Hernach mit der Länge a. c. 4 Ruthen macht man in der Gegend c. ein Zirkelstück; von b. aber in c. mehrmal eines mit der Länge, so man auf dem Felde von b. bis c. gefunden hat. Wo diese das Zirkelstück a. c. durchschneidet, alldorten ist der Punkt des gesuchten Winkels. Wer dieses wohl in das Gedächtniß einprägt,

prägt, kann sich dessen auf dem Felde oft nützlich bedienen. Indessen geschieht es doch sehr oft, daß man den Winkel nicht von innen, sondern nur von aussenher suchen muß, da man etwa in einem Walde, oder Wasser nicht messen kann. In solchen Umständen ist der Sache bald geholfen, wenn man nur den Winkel von aussen sucht, welches also hergeht: z. B. in Fig. 17. B. läßt man nur die Linie e. b. wie auch a. b. gerad forelaufen, mißt alsdann nach Belieben von b. in g. 4. Ruthen, von b. in f. 3. Ruthen; von f. in g. aber so viel es giebt, alhier 4. Ruthen. Hernach nimmt man dieses alles genau auf dem verjüngten Schuße auf die Art, wie von Erfindung eines Winkels oben ist gesagt worden, so bekommt man den Winkel a. b. e. ganz richtig. Wenn man solchen hernach in die Figur hinein mißt, oder hinein schlägt, so ist der Sache geholfen.

Hauptsächlich kann einem die Lehre, wie er einen jeden Winkel finden möge, in einem Wald sehr dienlich seyn, wenn er denselben durchmessen soll, und doch die Marken in keiner geraden Linie laufen. Z. B. sey Fig. 48. ein Wald. Deshalben verfabret also: Ihr messet accurat von a. in b, hernach lasset ihr auf der geraden Linie a. b. von b. zurück messen in c. z. B. 5 Ruthen. Alsdann von b gegen f auch 5 Ruthen. Wiederum von b. in d. mehrmalen 5 Ruthen. Folglich messet auch von d. in e. in gerader Linie. Schreibet das Geständene
auf.

auf: als allhier 4. Ruthen. Ferner messet auch von d in e. giebt allhier 3. Ruthen.

Wenn ihr hernach diese Linie auf das Papier bringen wollet, so ziehet die Linie a. b. alsdann nehmet auf dem verjüngten Maasstabe eine Länge von 5. Ruthen. Stecket den Zirkel ein in b, fahret mit demselben in einem halben Zirkel herum, so bekommt ihr auf einmal die Länge b. c. d. e. Hernach nehmet auf dem Maasstabe eine Länge von 4. Ruthen. Setzet den Zirkel ein in c, machet mit solcher Länge einen Punkt auf dem Zirkelbogen bey d. Also dann nehmet zu letzt eine Länge von 3 Ruthen, den Zirkel aber setzet ein in dem Punkt d. Machet gegen e. ein Zirkelstück. Wo nun diese beyde Zirkelbögen einander durchschneiden, ist es das Zeichen, daß eure Linie von b. durch e. in f. weiter fortlaufe.

Zuweilen mag man sich auf eine andere Art helfen, wenn man nämlich eine schon gefundene Linie weiter fortlaufen läßt, und hernach von selbiger hereinmisset. Z. B. lasset die gerade Linie f. g. nach Belieben fortgehen bis in h. hier 4. Ruthen; alsdann messet von g. gegen k. in i. ungefähr 6. Ruthen, hernach messet von h. in i. so viel es giebt, allhier 2. Ruthen. Setzet den Zirkel ein in g, der 4. Ruthen eröffnet seyn soll, in h. machet ihr einen Punkt. Wiederum von g. gegen k. einen Zirkelbogen mit eröffnetem Zirkel von 6. Ruthen. Mehrmalen von h. in i. von 2. Ruthen, wo selbe einander durchschneiden, ist das Zeichen, wo eure Linie g. k.

g. k. hinzeiget. Wer sich hierinn wohl über,
kann allenthalben fortkommen.

N. 13. Es geschieht bisweilen, daß man
einen Winkel von einem Papier auf ein anders
bringen muß, welches also geschehen kann:
Der gegebene Winkel sey Fig. 8. a. b. c; machet
aus a. einen Bogen f. e, der die Linie a. b. in e.
und die Linie a. c. in f. durchschneide. Ziehet
nach diesem eine Linie i. k. und reißet aus i. mit
der vorigen Zirkelweite f. e. den Bogen n. m,
der die Linie i. k. in m. abschneide. Nehmet
von dem gegebenen Winkel a. b. c. die Weite g.
f. und traget selbe aus m. auf den Bogen l. n,
ziehet die Linie i. l, so bekommet ihr den nämli-
chen Winkel, den ihr begehret habt. Auf dem
Felde kann man dieses statt des Zirkels mit Wess-
ruthen verrichten, welches die verlohrenen Ma-
ßen zu finden sehr dienlich ist.

Aus den an einander stossenden Linien
entstehen die Flächen, oder Figuren, als Dreyeck,
Viereck, u. s. f.

N. 14. Ein Dreyeck, *Triangulum*, be-
steht aus dreyen an einander stossenden Linien.
Es giebt aber deren verschiedene Gattungen, als:

N. 15. Ein gleichseitiges Dreyeck, *Tri-
angulum æquilaterum*, ist dasjenige, welches
drey Seiten von einerley Länge hat. Fig. 9.

N. 16. Ein gleichschenklichtes Dreyeck,
Triangulum æquicrum, ist, so nur aus
zweyen gleichen Schenkeln besteht. Fig. 10.

N. 17. Ein rechtwinklichtes Dreyeck,
Triangulum rectangulum, ist, darinn sich ein
rechter

rechter Winkelhaken befindet. Fig. 12. Allda heißt a c. die Basis, a. b. die Cathet, und b c. die Hypothenusa.

Ein scharfwinklichtes Dreyeck, *Triangulum acutangulum*, ist, welches drey spitzi-ge Winkel hat. Fig. 10.

Ein stumpfwinklichtes Dreyeck, *Triangulum obtusangulum*, ist, darinn ein stumpfer Winkel ist. Fig. 13. a. b. c.

N. 18. Ein Viereck, *Quadratum*, *Quadratum*, und zwar *Quadratum rectangulum*, ist ein Viereck, so vier gleiche Seiten, und vier rechte Winkel hat. Fig. 14.

Ein ablanges Viereck, *Quadratum oblongum*, ist, so zwar vier gleiche und gerade Winkel, aber ungleiche Seiten hat. Fig. 15.

Ein sowohl gleichseitiges, als ablanges Viereck auf das Papier zu bringen, verfähret man also: Man richtet erstlich eine Perpendikularlinie auf, wie oben N. 6. und 7. ist gesagt worden. Alsdann Fig. 14. mit der Länge a. d. fährt man von a in b. hernach von b. in c, mit unverrücktem Zirkel macht man in c. einen Zirkelbogen. Und also auch von d. in c, wo selbe einander durchschneiden, alldort macht man den Punkt, und ziehet die Linien zusammen. Auf eben diese Art verfähret man mit dem langen Viereck. Fig. 15.

N. 19. Ein ungeschicktes Viereck, *Trapezium*, ist, dessen vier Seiten einander weder parallel, noch gleich sind, Fig. 16.

Die

Die Linie, so in einer viereckichten Figur von einem Ecke bis zum andern gezogen wird, heißt Diagonallinie, *Linea diagonalis*, Fig. 16 b c.

Die Linie, worauf selbe auf einer andern gleichsam ruhet, heißt die Grundlinie, oder Basis. Fig. 12. a b oder a c. Ich rathe jedoch, daß man in einem Dreieck allezeit die längere Linie für die Basis annehme.

Von zirkelrunden Figuren reden wir allhier nicht, weil auf dem Felde dergleichen nicht vorkommen.

N. 20. Wenn man andere Figuren nachzeichnen, oder von einem Papier auf das andere übertragen will, wird es so angestellet. Z. B. die Figur 17 A. Theilet erstlich die mit blinden Linien, das ist, mit Strichlein, oder Tüpflein in ihre Triangel, welche blinde Linien hier sind a c und c b. Nun von dieser Figur A. traget mit dem Zirkel eine Linie und einen Triangel um den andern in den Platz B also: Erstlich die Grundlinie a b von gleicher Länge, so lang nämlich die Linie a b ist in der Figur A. alsdann die Linie a c. Welches also geschieht: Ihr setzet nämlich den einen Fuß des Zirkels in a. und machet mit der Länge a c in c einen Zirkelbogen. Von b in c machet gleichfalls mit gehöriger Länge einen Durchschnitt, bey diesem ziehet c und b wiederum a und c mit blinden Linien zusammen: so habt ihr den ersten Triangel, so in allem dem Triangel A gleich seyn wird.

B

Nach

Nach diesem machet in gehöriger Länge, so von der Figur A abzunehmen, von a in d einen Zirkelbogen; diesen durchschneidet mit der Länge c d: Ziehet nun auch a d und d c zusammen, so habt ihr den zweyten Triangel. Nach diesem machet aus c in e abermal einen kleinen Zirkelbogen, mit der Länge, so von der Figur A zu nehmen; also auch nehmet mit dem Zirkel aus der Figur A die Länge der Linie b e, übertraget solche in die Figur B in b und c, allwo ihr den vorigen Zirkelbogen e durchschneidet: Ziehet die Linien e c und e b zusammen, so habt ihr den dritten Triangel, und die vollkommene Figur A in der Figur B. Wenn nun diese Figur A noch viele andere Triangel in sich hätte begriffen, hätte man auch diese, wie die vorige, auf gleiche Art in die Figur B übertragen, und beyde Figuren vollkommen gleich machen können.

Zweyte Abtheilung, von dem Messen überhaupt.

§. 21.

☞ He ein Feldmesser anfängt, einen Platz abzumessen, soll er sich erkundigen, was an selbigem Orte für ein Maas üblich sey: Denn an einem Orte hat die Ruthe 12,
an

an einem 14, an einem andern aber 10 Schuhe, welches letztere das bequemlichste ist; da nämlich eine Ruthe 10 Schuhe, ein Schuh 10 Zölle, ein Zoll aber 10 erste Scrupel, ein erster Scrupel 10 zweyte, und so weiter, hat. Wenn nun einem ein Maasß vorgelegt wird, welches z. B. 12 Nürnberger Schuhe für eine Ruthe, und 12 Zölle für einen Schuh zählet, so thut er am besten, wenn er sich eine Stange, oder Ruthe verfertigen lässet, welche in der Länge 12 Nürnberger Schuhe hat, diese Stange aber in 10 gleiche Theile abtheilen, und hernach mit selbiger messen lässet.

Es ist annoch zu bemerken, daß die Feldmesser zweyerley Maasß haben, nämlich das Längenmaasß, und das Flächenmaasß, oder Quadratmaasß. Das Längenmaasß ist, wann nur eine Länge oder Breite gemessen wird: Das Flächenmaasß, wann die Fläche oder der Inhalt eines Stückes gemessen wird. Z. B. habe ich einen Acker, Fig. 15, an demselbigem messe ich die Länge $e f$, und finde 15 Ruthen, so habe ich nur ein Längenmaasß, so 15 Ruthen lang ist. Wollte ich aber den Inhalt des Ackers wissen, so bekäme ich ein Flächen- oder Quadratmaasß. Ich lege von beyden Maasßen eine Figur vor Augen, als Fig. 18 ist eine Ruthe vorgestellt, so 10 Schuhe in die Länge hat $a b$. In der Fig. 19 aber ist auch eine Ruthe vorgestellt, welche aber 10 Schuhe in der Länge, und 10 Schuhe in der

B 2 Breit

Breite hat, und ist also eine Quadratruthe. Ein Quadrat aber ist allezeit diejenige Zahl, welche in sich selbst multiplicirt worden. In der Figur ist die Länge 10 Schuhe lang, und die Breite ist ebenfalls 10 Schuhe: Diese also in sich selbst, als nämlich 10 mit 10 multiplicirt, so giebt 10mal 10 hundert Quadratschube; dahero auch die Figur 100 kleine Quadrat in sich hält. Eben also ist es mit den Ruthen und Zöllen zu verstehen. Wenn man also fragt, wie viel ein Stück in sich halte, so redet man von dem Quadratmaaß. Hält es z. B. 20 Ruthen, so sind es Quadratruthen; so viel nämlich hält die ganze Fläche dieses Platzes, von dem die Frage ist, was er halte. Gleichwie aber ein Längenmaaß inuner von 10 zu 10 geht, als: eine Ruthe hat 10 Schuhe; ein Schuh hat 10 Zölle; ein Zoll hat 10 erste Scrupel; also gehet auch ein Flächen- oder Quadratmaaß inuner von 100 zu 100, als: eine Quadratruthe hat 100 Quadratschube, ein Quadratschuh 100 Quadratzölle, u. s. w. welches wohl in Obacht zu nehmen ist.

T N. 22. Sowohl die Ruthen, Schuhe, Zölle und Scrupel in dem Längen- als Quadratmaaß werden mit ihren gewissen Zeichen bemerket: nämlich die Ruthen mit einer Kulle, die Schuhe mit einem Strichlein, die Zölle mit zwey Strichlein, die erste Scrupel mit drey Strichlein, und so weiter. Z. B. Ich habe gefunden 4 Ruthen, 6 Schuhe, 8 Zölle,

Zölle, 3 erste Scrupel, so sehe ich es also an:

0 ' " "' u. s. f.
4. 6. 8. 3.

N. 23. Ehe man auch zu dem Messen schreitet, ist nöthig, daß man den verjüngten Maasstab verstehe, welcher in Fig. 20 vorgestellt ist, (vergleichen ein jeder, so da messen will, sich von Messing anschaffen soll) allwo die Ziffern, welche an der Seite a b angemerket sind, die Ruthen bedeuten; welche aber oben überzwerch von a gegen c gehen, bedeuten die Schuhe. Nun wollen wir sehen, es wäre eine gemessene Linie gefunden worden 16 Ruthen, 5 Schuhe; so stellet einen Zirkelfuß in s, und den andern Zirkelfuß in o, das ist, gerad von dem obigen Ziffer 5 herunter bis in die Linie, so von dem Ziffer 6 der linken Seite, überzwerch gegen der rechten Hand gehet, so hat man die Länge von 16 Ruthen, 5 Schuhen. Wenn noch Zölle wären dabey gewesen, z. B. 5 Zölle, so hättet ihr bis in die Mitte zwischen den 5 und 6 Schuhen, auf der vorrigen Linie gegen der rechten Hand fahrend, den Zirkel öffnen müssen, weil ein Schuh 10 Zölle hat. Wären es mehr oder weniger Zölle gewesen, so hättet ihr selbe dem Augenmaas nach nehmen müssen.

N. 24. Nun soll man sich Messruthen verfertigen lassen, welche in 10 Theile, oder Schuhe, abgetheilet seyen. Ferner hat man wenigstens 2 lange gerade Stangen nöthig, welche

welche unten mit eisernen Spitzen, oben aber mit eisernen oder hölzernen Scheiblein versehen seyen, damit man sie von ferne, absonderlich in Wäldern, desto besser sehen möge. Wiederum soll man sich mit kürzern zugespizten Stäben, etwa 2 oder 3 Schuhe hoch, versehen, um selbe an die Ecken nach Nothdurft auszustecken, damit man sehe, wie der Platz aus- oder einwärts gehe, um sich besser darnach richten zu können. Und so diese Stäbe oben mit kleinen von weißem Sturz oder Papier gemachten Fähnlein versehen sind, machen sie auch ein feines Ansehen, und können auch leichter ins Auge gefasset werden. Dann es soll ein Feldmesser allzeit dem Platz, besonders wenn er groß und ungeschickt, oder irrig ist, wie in Wäldern geschieht, zuvor umgehen, ehe er selben zu messen anfängt, um dessen Lage überhaupt auf das Papier zu bringen, indem man hernach viel bequemer arbeitet. Diesem ist noch beyzufügen, daß, so man etwa nöthig hat, einige Gemerke mit Ständen u. zu machen, man selbe bis zu Ende der Arbeit nicht ausziehen lasse, damit im Falle einiger Irrung man selbe wiederum finden möge.

Daher fanget die Sache also an: Nehmet in die eine Hand einen starken Pappendeckel, auf welchem ein Papier mit Wachs angeheftet sey; in die andere Hand eine Bleyfeder und kleines Lineal, dessen Stelle auch der verjüngte Maßstab vertreten kann. Hernach nehmet eine Linie oder Seite des Platzes für euch, zehlet selbe

selbe ab, wie viel sie Schritte habe, bis dahin, wo sich in dem Plaze ein merklicher Winkel aus: oder einwärts zeigt. Einen Schritt z. B. lasset für 2 Schuhe gelten, und 5 Schritte für eine Ruthen; und so viel die Schritte Ruthen ausmachen, so viel Ruthen zeichnet auch nach dem verjüngten Maasstaab auf dem Papier und gezogener Linie auf.

Nachdem ihr auf solche Art eine ganze Länge des Plazes gemessen, alsdann sehet am Ende, was der Plaz für einen Winkel mache, wie N. 12 gesagt worden. Z. B. Fig. 21 sey der Plaz: gehet von A nach B, ihr findet selbe Linie 10 Ruthen, 7 Schuhe, traget nun selbe mit dem verjüngten Maasstaabe auf das Papier, welches ich durch die Figur 22 vorstelle; und ziehet die Linie a b, alsdann suchet den Winkel A B C, Fig. 21. Ihr lasset nämlich von B nach A in gerader Linie bis auf E, ich will sezen, drey Ruthen messen: hernach von B nach C bis in F 4 Ruthen. Alsdann lasset ihr von E in F messen, ich seze 5 Ruthen. Also verfahret ihr auch mit dem verjüngten Maasstab und mit dem Zirkel. Ihr messet nämlich 3 Ruthen von b in e, und 4 Ruthen von b in f, in f machet ein Zirkelstück, und hernach sezet den Zirkelfuß in e, und machet mit der Länge von 5 Ruthen ein Zirkelstück gegen f. Allwo die zwey Zirkelböden einander durchschneiden, ist der Winkel, oder der Punkt, durch welchen die andere Linie lauft, oder welcher die andere Linie in den

gehörigen Winkel ziehet, weil die gemessene Blindlinie $e f$, gleichwie ein Steg, die Hauptseiten weder zu eng zusammen, noch zu weit auseinander läßt, welches mit Augen zu sehen. Und auf solche Weise fährt man fort, weiter zu messen, so bekommt man die Figur überhaupt auf dem Papier, daß man also hernach ganz süglich sehen kann, wie man den Platz am geschicktesten abmessen möge.

Wenn man aber einen Platz übersehen kann, so hat es nicht nöthig, daß man die Winkel suche, sondern man darf den Platz nur überhaupt, wie er aus- und eingehet, auf das Papier bringen, so wird hernach der Zirkel die Winkel schon in seine gehörige Ordnung ziehen.

I. Absatz.

Wie ein Platz abzumessen, durch den man gehen kann.

N. 25.

Es sey die Figur 23, welche ihr schon überhaupt, wie eben zuvor gelehrt worden, auf das Papier gebracht habt. Hier fange ich an nach meinem Belieben zu messen von a gegen b , allwo eine Stange oder ein Stab aufgesteckt seyn soll, weil sich allda eine merkliche Krümme oder Winkel zeigt. Damit aber das Messen richtig hergehe, so lasse ich den Messergerad auf den Punkt a (wenn es ein Stein oder

oder Pfahl ist: so nimmt man denselben in der Mitte d das Ende der Ruthe legen, den vordern Theil aber der Ruthe gegen b zielen, welches der Messer am besten treffen wird, wenn er sich mit beyden Füßen über die Ruthe stellet, also, daß selbe zwischen beyden Füßen zu liegen kommt, er aber den vordern Theil der Ruthe etwas in die Höhe von der Erde hält, und also aus derselben vordern Theil siehet, ob er sie gegen der rechten oder linken Hand zur Erde niederlegen soll. Wenn diese gerade liegt, so nimmt er die zewente Ruthe, verfährt mit selbiger wie mit der ersten, und legt sie gleichfalls zur Erde, an die schon liegende anstossend, jedoch, daß er sie nicht zurück stosse, zählet auch seine Ruthe also laut, daß es alle Umstehende hören können, damit, wenn er sich überzählet, es andere gewahr werden. Wenn der Messer bey b ist, so sagt er, wie viel er Ruthen, Schuhe und Zölle gemessen: allhier in der Fi-

gur hat er 12. 7. e Setzet nun euer Lineal auf das Papier, und ziehet eine Linie nach einem euch beliebigen Maassstäblein, oder verjüngtem

Schuh, von etwa 12. 7. welche 12 Ruthen, 7 Schuhe ihr auch nahe an dieser Linie auf-

zeichnen sollet, also 12. 7. wie in dieser Figur zu ersehen. Nach diesem lasset den Messer auf vorige Art von b bis auf das ausgesteckte Ziel c messen: allda, wenn der Messer, was er

gemessen angezeigt hat, allhier in der Figur

14, 4 ziehet wiederum eine Linie, beyläufig in der gleichen Länge, und schreibet darzu die gefundene Ruthen und Schuhe, wie die Figur anzeigt. Wenn dieses geschehen, so laffet wiederum den Messer auf vorige Weise von c bis d, und von d bis e, von e bis f, von f bis g, von g bis h formessen; ihr aber ziehet von Ecke zu Ecke die gehörige Linien, mit Zusetzung, wie viel Ruthen, Schuhe und Fölle eine jede derselben habe. Merket aber, daß man an jenen Ecken die Stäbe, oder andere Zeichen stecken lasse, von wannen man gedentet den Platz durchzumessen, um diesen nachmals in gehörige Triangel auszuthelen. Nun aber weiters in dem Messen zu kommen: so sehet ihr in der Figur, daß von h bis a sich eine krumme Linie zeige. Mit dieser, wie mit allen andern krummen Linien, verfabret also:

Ihr laffet von h gegen a in gerader Linie messen, hernach, so lang ihr meyner, daß die äussere krumme Linie keinen merklichen Bug mache, sondern für eine gerade Linie gelten könne, als allhier bey l, so merket ihr, wie viel von h bis o seye gefunden worden, als allhier 3 Ruthen: schreibet solche sogleich auf euer Papier, alsdann laffet die Ruthe auf der geraden Linie liegen, welche nämlich bey o angestossen hat; mit der andern aber messet im geraden Winkel von o überzwerch hinaus gegen l. Machet auf eurem Papier auch eine Linie hinaus,

aus, und schreibet darzu, wie viel hinauswärts gefunden worden, nämlich allhier 2 Ruthen, und also verfaret ihr bis in a.

Wenn die Linie sich wiederum in die Figur oder Linie herein schlaget, so machet ihr nur die Linie auch herein, wie bey m-r n-s; wo aber der Punkt ist, daß sie auf die gerade Linie fällt, machet ihr ein Zeichen, als etwann *, wie i Q anzeiget.

Wenn der ganze Umfang des Platzes gemessen ist, so muß er in lauter Triangel abgetheilet werden, damit der ganze Inhalt könne berechnet werden. Die Abtheilung aber in Triangel geschiehet also: Man läßt nämlich von b gegen h g f e und von c in e messen, so sind lauter Triangel, welche man auf dem Papier mit blinden Linien anmerket, wie in der Figur zu ersehen ist.

Es lieget aber allda nicht viel daran, ob in der Figur, so man auf dem Felde gezeichnet, die ungefähre gemachte Linien, oder Winkel mit der Form des Platzes, oder mit dem verjüngten Maßstabe so genau überein kommen, oder nicht, wenn nur alle Linien genau in ihrer Länge mit der Zahl der Ruthen, Schuhe, und Zölle aufgeschrieben, die Winkel, ob sie aus- oder einwärts gehen, angemerket, auch die Triangel also eingerichtet werden, damit die Linien einander nicht schleifen, und also nicht wohl möge erkennet werden, wo der eigentliche Durchschnittpunkt sey. Denn so dieses alles richtig geschehen, wird sich die vollkommene Figur, oder
Form

Form des Plakes nachmals von selbstem geben, wie gleich soll gesagt werden.

Ehe ich aber weiter gehe, muß ich nothwendig erinnern, daß ein jeder Messer, den man das erstemal zum Messen anstellt, wohl acht gebe, daß er die erste Ruthe nicht ohngezählet lasse, so ich sehr oft erfahren habe, da sie gemeiniglich, wenn sie die zweyte Ruthe aufheben, eine zählen, statt, daß sie zwo an geben sollten.

N. 26. Will man die auf dem Felde überhaupt aufgezeichnete Figur in das Reine bringen, so verfähret man also:

Man ziehet auf dem Papier eine Linie, wo man immer anfangen will, z. B. die Linie a b, nimmet alsdann auf dem verjüngten Maaßstabe ihre durch das Messen mit den Ruthen gefundene Länge, als 12 Ruthen, 7 Schuhe, sehet den Zirkel in a ein, und macht gegen h einen kurzen Zirkelbogen; hernach mit der Länge h b macht man von b gegen h ebenfalls einen Zirkelbogen; wo nun diese zwey Zirkelbögen einander durchschneiden, alldorten ist der Punkt h. Nach diesem nimmet man die Länge der Linie h g, sehet den Zirkelfuß in h, und macht gegen g einen kleinen Zirkelbogen. Wenn dieses geschehen, so macht man mit der Länge b g von b gegen g wieder einen Zirkelbogen. Wo diese zwey Bögen einander durchschneiden, ist der Punkt g, welcher mit dem Punkt h durch eine Linie zusammen gezogen wird; und auf diese Weise sind die ersten 2 Triangel fertig. Mit

Mit den übrigen Triangeln verfähret auf gleiche Weise, so werdet ihr mit Lust sehen, daß eine Linie die andere, und ein Triangel den andern in die gehörige Größe und Form ziehe, aus welchen endlich die vollkommene Gestalt des Plazes, ohne einige Irrung, (welche sonst bey andern Arten zu messen leicht geschieht, da sich öfters die Figur nicht schließen will) erwächst.

Was allhier noch abgeht, nämlich die krumme Linie, diese thut man mit dem verjüngten Maasstab darzu, so ist alles recht geschehen. Was noch ferners zu beobachten, in Ausrechnung des Inhaltes von dem ganzen Platz, wird in der dritten Abtheilung gezeigt werden.

Damit man aber das Vergnügen habe, diese oder andere Figuren sogleich im Werk selbst auf dem Papier zu sehen, so hat man nicht nöthig, auf das Feld hinaus zu gehen, sondern man kann solches in dem Zimmer verrichten und erlernen. Zu diesem zeichnet man sich eine Figur nach Belieben, mit der Kreide, in beliebiger Größe (je größer, desto besser) auf den Tisch, und verfertiget sich zwey Hölzlein, ein jedes etwann einen Zoll in der Länge. Ein jedes theilet man in zehn gleiche Theile aus, so man mit schwarzen Strichlein bemerket. Diese Hölzlein vertreten die Stelle der zwey Ruthen. Mit diesen Hölzlein mißt man eine jede Linie der aufgezeichneten Figur, und verfähret in allem, wie bishero von N. 25 an ist gelehret worden, so wird man die große Figur in dem
Klein

Kleinen zu seinem größten Vergnügen vor sich auf dem Papier sehen. Und so man eine einzige solche Figur einmal auf das Papier gebracht hat, so wird es nimmermehr schwer seyn, alle übrige aufzuzeichnen. Doch würde es sehr nützlich seyn, öfters zu Hause sich also zu üben, und sich selbst, als ob man auf dem Felde wäre, die schwereste Figuren eines Plazes einzubilden, solche mit der Kreide auf den Tisch zu zeichnen, und auf besagte Art abzumessen und auszurechnen, welches große Fertigkeit verschaffen würde, wie man sich auf dem Felde selbst zu verhalten habe.

N. 27. Es kann eine Figur noch auf eine andere Weise durch Triangel abgemessen werden; jedoch soll selbe nicht gar zu viel länger, als breit seyn. Z. B. in Fig. 24 macht man sich einen Stand in der Mitte des Plazes bey a. Von daraus messe man nach b c d e f g, wiederum von b nach c, von c nach d, von d nach e, und so weiter. Hernach bringe man die Figur durch Zirkelstücke oder Bögen, wie zuvor gemeldet worden, durch den verjüngten Maassstab auf das Papier, so wird der Platz sich ganz genau auf dem Papier zeigen.

II. Absatz.

Einen Platz zu messen, in den man nicht hineingehen kann.

N. 28.
Es sey Fig. 25 ein Wasser, Morast, oder sonst
ber.

verbauter Ort, so fange man an bey a, und
 messe nach b. Nun macht a b c einen Win-
 kel; weil aber selbiger gar zu stumpf ist, so ist es
 besser, man messe in gerader Linie von a nach c,
 und von e gegen b gerad hinein, wie N. 25 von
 krummen Linien ist gesagt worden. Alsdann soll
 man bey c von rechts wegen einen Winkel suchen
 auf die Art, wie in Fig. 21 gelehrt worden.
 Weil man aber in den Platz wegen Wassers re-
 nicht hinein messen kann, so muß man die Linie
 a c weiter blind hinaus, und von d eine her-
 unter ziehen, nach welchen der Winkel a c d
 leicht kann gefunden werden. Bey h hätte man
 gleichfalls einen Winkel nöthig; man führet
 aber aus gleicher Ursache mit der Linie g h wei-
 ter blind hinaus bis in i, wie bey dem Win-
 kel c, von i bis in a, auf welches dann wieder-
 um der Winkel bey i auf gewöhnliche Weise
 leicht zu finden ist. Der bey a giabt sich selbst, da
 von c und i aus in a zwey Zirkelstücke gemacht
 werden. Bey g k ist es gleichfalls besser, wenn
 man einen blinden Winkel von aussen macht.
 Der Winkel f e d hat keine Beschwerniß.
 Da nun dieses alles geschehen, und der Platz mit
 Hülfe der blinden Linien und Winkel auf das
 Papier gebracht worden, so hat man nichts an-
 ders zu thun, als daß die ganze Figur samt den
 blinden Linien in bequeme Triangel ausgeheis-
 let werde, alsdann mit dem verjüngten Maas-
 stabe gemessen, die Länge genau darzu geschrie-
 ben, auf gehörige Art ausgerechnet, und endlich
 von der ganzen Summa des Inhalts dasjenige

ge,

ge, was anfangs dem Plaze durch blinde Lini-
en und Winkel zugemessen worden, wieder-
um abgemessen und abgezogen werde, damit
lestlich die eigentliche Figur und Größe des Pla-
zes verbleibe, und dessen Inhalt allein ange-
setzet werde.

N. 29. Hier kann Folgendes angemerket
werden: Gleichwie kein Plaz ohne gesuchte
Winkel oder gemachte Triangel richtig zu mes-
sen, vielweniger auf das Papier zu bringen,
und auszurechnen ist; also soll ein Anfänger
in der Messkunst wissen, wann auf dem Felde
die Winkel zu suchen, und die Triangel zu
machen, auch wie solche auf das Papier zu
übertragen sind. Diese kleine Zweifel erläutere
ich ganz kurz also: Wenn ein Plaz, so zu messen,
von dem Feldmesser kann übersehen werden, und
welchen man allenthalben ohne Hinderniß kann
durchgehen, so ist es nicht nöthig, daß man
in Abmessung des Umfangs eines Plazes ei-
nen Winkel suche, sondern daß man nur,
wie in Fig. 23 geschehen, den Plaz also, wie
man ihn vor Augen hat, dem Augenmaaß nach
auf das Papier zeichne, und an mehreren Der-
tern durchmessen lasse, bis es in lauter Triangel
abgetheilet sey; denn eben diese Triangel, wenn
sie auf das Papier übertragen werden, bringen
alle gemessene Umfangslinien in die gehörigen
Winkel, und den ganzen Plaz in seine voll-
kommene Figur, wie solches gleichfalls in Fig.
23 zu ersehen ist.

Wenn

Wenn aber ein Platz entweder wegen der Größe, eines Bergs, oder Walds nicht kann übersehen werden; oder da man selben nicht allenthalben wegen Morast, Wasser zc. frey durchgehen und messen kann; oder aber, wenn man überhaupt vor der ordentlichen Messung den Platz in eine Figur bringen will, damit man, weil selbiger vielleicht gar zu ungeschickt oder irrig ist, besser wisse, wie die Messung vorzunehmen zc. in diesen und dergleichen Umständen ist es unumgänglich nöthig, daß man auf dem Felde einen oder mehr Winkel in Abmessung eines Platzes ordentlich suche und aufzeichne, weil ohne solche Winkel man nicht wissen könnte, wie die Linien liefen, wäre auch die Figur des Platzes nicht auf das Papier zu bringen, wegen Abgang der Triangel, welche, wie schon gesagt worden, in solchen Plätzen, wodurch man nicht gehen kann, auf dem Feld nicht können gemacht, oder gemessen werden, und folglich auch nicht auf das Papier zu bringen sind. Werden aber die Winkel fleißig gesucht und gemessen, so laufen die Linien ihren richtigen Weg, und geben von sich selbst die vollkommene Figur des Platzes, dessen Inhalt alsdann mit gezogenen blinden Triangeln leicht auszumessen ist.

N. 30. Wenn man einen Platz, durch welchen man nicht gehen kann, mit einem Viereck umgeben kann, ist es am baldesten geschehen.

Es sey Fig. 26 ein solcher Platz. In diesem suchte ich zuerst den Winkel $a b c$ wie N. 12 gesagt worden: hernach messete ich von c nach a nach

a nach b bis in e, und bemerkte die Länge a e und e b: Alsdann messete ich von e bis f, und auch von b bis f, und noch ferner von f bis c; wiederum f g und g c. Endlich g d g h h i d i, von d aber herein gegen h, von i aber bis a. Wenn man nun diese Figur auf das Papier bringen will, macht man anfänglich den Winkel a b c samt den gehörigen Längen der Linien. Von c und a reißet man bey d Zirkelbögen, so hat man die Vierung; und trägt das übrige des Platzes nach den gefundenen oder gemessenen Linien mit dem verjüngten Maasstab vollends auf, so kommt die völlige Figur.

Eben diese Figur könnte man mit einer so genannten Kreuzscheibe noch bequemer in ein winkelrechtes Viereck bringen. Diese Kreuzscheibe besteht in einem ohngefähr drey oder höchstens vier Finger hohen runden Holz, so beyläufig so groß seyn mag, als eine mittelmäßige Fensterscheibe. In diese Scheibe muß von oben herab bis etwan in die Hälfte des Holzes ein recht accurates Kreuz, welches auf das Haar winkelrecht sey, eingeschnitten werden, damit man durch den Einschnitt sehen möge: Wodurch man sogleich auf dem Felde einen rechten Winkel ausstecken kann, wenn man nämlich durch beyde Schnitt durchsiehet, und Stangen ausstecken läßt. In voriger Figur könnte die Scheibe bey a gestellet werden; und so man nach b sähe, würde es sich sogleich zeigen, wo die Stange müßte hingestecket werden. Also

folnne

Könnte man auch nach d sehen, so bekömmerte man einen richtigen und rechten Winkel $a b d$. Mit dem Winkel $c b d$ hätte es keines Sehens mehr nöthig, indem dieser Winkel, wie bewußt, mit Zirkelbögen von b und d gegen c gefunden würde. Indem aber die Scheibe nothwendiger Weise auf einen ohngefähr vier Schuhe hohen geraden Stock muß angemacht seyn, so muß man wohl acht haben, daß der Stock wohl senkrecht stehe. Deshalben ist es gut, wenn derselbe unter der Scheibe etwas dicker, und erwann ein paar Zölle lang ein Loch darein geschnitten ist. In dem Loch aber soll von oben herab ein kleiner Senkel hangen, welcher unten in dem Loch auf einen eingeschlagenen Stift falle, und also anzeige, ob der Stock senkrecht stehe. Diese Scheibe kann in vielen Umständen gar süglich und bequem gebraucht werden; nämlich in allen Vorfällenheiten, allwo man geschwind und ohne Mühe einen rechten Winkel abstecken will. Absonderlich ist selbe gut bey Abmessung der Wälder und anderer Plätze, wo man nicht hinein gehen kann.

Wollte man statt der Scheibe sich lieber ein recht nettes Kreuz machen lassen, welches an seinen vier Enden zarte Seiten zum Durchsehen hätte, könnte man eben dieses, und noch mehr nütliches damit verrichten. Nur dieses ist dabey zu merken, daß, so man sich dessen in Wäldern bedienen will, man viel Holz unnütz umhauen müste. In Feldern aber, oder

an andern freyen Plätzen hat es wegen der Ausrechnung seinen Nutzen, da man lauter Viereck bekommt. Wenn man also einen Acker damit abmessen wollte, so dürfte man nur durch dessen Mitte der Länge nach das Kreuz in gerader Linie fort gehen lassen, und wenn es erforderlich ist, durch die zwey Absenken auf beyden Seiten hinaus messen, so wäre es am geschwindesten geschehen. Auf gleiche Art verfaret man auch in andern Plätzen, und wenn selbe gar zu groß wären, dürfte man selbe nur Stückweis also abmessen. Die Uebung wird noch mehrere Vortheile an die Hand geben.

III. Absatz.

Wie ein Stück, als etwann ein Acker, mit einer Linie zu messen.

N. 31.

Der Acker sey Fig. 27. Suchet den Winkel $a b c$. Messet $a c$, und hernach in gerader Linie fort, bis ein merklicher Bug sich zeigt, als allhier in g . Allda messet hinaus gegen g und gegen f . Schreibet richtig auf, wie viel ihr habet von a bis g , von a bis e , und von c bis f , und fahret also weiter fort bis an das Ende. Wenn ihr dieses Stück auftragen wollet, so reisset nur die gerade Linie $a b$, und den Winkel $a b c$. Hernach machet

het von g gegen f, und von c wiederum gegen f Zirkelstücke, so bekommt ihr den Punkt f. Und also verfabret ihr, bis ihr den ganzen Acker bekommen habt. Noch bequemer wäre es, so man in Mitte des Ackers nach der Länge eine gerade Linie ziehete; und wo es nöthig, links und rechts winkelrecht hinaus messete, welches in dem Ausrechnen gute Beyhülff giebet, weil man fast lauter ablange Vierecke bekommt.

IV. Absatz.

Die Weite eines Dings zu erfahren, wohin man nicht gehen kann.

N. 32.

Ich möchte gern wissen, z. B. wie breit ein Fluß, oder wie weit eine Sache entfernt sey. Dahero dieses zu erfahren, stelle ich mich demjenigen Ding, als alhier in Fig. 28 dem Markstein c entgegen: Ich messe von a gegen c in d z. B. 3 Ruthen; mache allda ein Zirkelstück, hernach nehme ich eine beliebige Länge gegen b, stecke allda einen Stab. Auf dieses lasse ich in gerader Linie a b von a in e z. B. 4 Ruthen messen: Alsdann messe ich von e in d; die gefundene Länge nehme ich auf dem Maasstab, und mache von e in d ein Zirkelstück. Allwo solche 2 Zirkelbögen einander durchschneiden, ist der Punkt, wodurch die

C 3

Linie

Linie a c gezogen werden muß. Darnach be-
giebt man sich nach b, und misset auf dem
Platz, wie weit b von a entfernt sey, ich se-
he 16 Ruthen, und eben also muß man auf
dem Maasstab 16 Ruthen nehmen. Ferner
misset man von b gegen a z. B. 3 Ruthen
in f, wie auch z. B. 3 Ruthen von b gegen c
in g. Macht allda mehrmalen ein Zirkelstück.
Merket aber, daß von dem Punkt b gegen g
in gerader Linie gegen den Punkt c müsse ge-
messen werden. Nach diesem misset man von f
in g. Mit der gefundenen Länge macht man von
f in g ein anders Zirkelstück. Wo sie einander
durchschneiden, muß die Linie von b über g in c
gezogen werden: wo aber die Linien a c und b c
einander durchschneiden, ist der Punkt c oder der
Stein. Zeigt also die Länge der Linie a c, wie weit
selbige Mark von a entfernt sey, so man die
Länge a c auf dem Maasstab nimmt.

Auf eben diese Art kann man zugleich auf ein-
mal die Weite zweyer, oder mehrerer Derter,
sowohl, wie weit sie von mir, als sie selbst
von einander entfernt seyen, erfahren, wenn
man auf alle diese Derter seine Stangen richtet,
und allzeit von a aus die Winkel, wie bey dem
ersten geschehen, sucht. Bey b wird eben als
so gehandelt, so werden die Linien einander si-
cher in solcher Länge durchschneiden, wie weit
ein jeder Ort entlegen ist, welches die leichteste
Art seyn kann.

Von einem einzigen Stand aus kann man
es auf folgende Weise am kürzesten also voll-
zie-

ziehen, wie solches Fig. 29 zeigt. Man stecket
nämlich in gerader Linie von dem Stand d mit
d a wie auch mit d b einen Stab in f und e,
alsdann ebenfalls einen Stab in c, daß ders
selbe in gerader Linie mit e b und f a laufe.
Misset hernach de de df ec und ef, tra-
get ihre Länge auf den verjüngten Maasstab,
und so folglich durch Zirkelbögen, wie öfters
gesagt worden, auf das Papier. Verlängert
d e und f c, so berühren diese Linien einan-
der in a. Verlängert auch d f und e c, so
laufen sie in b zusammen. Wenn ihr nun auf
dem Maasstab die Länge von a b erfahret, so
wisset ihr, wie weit sie von einander liegen.

Wenn man gern gewußt hätte, wie weit a
von b entfernt wäre, im Fall man von d bis
a, und wiederum von d bis b hätte messen könn-
en, so hätte man nur dahin messen lassen,
hernach hätte man, wie zuvor ist gesagt worden,
in gerader Linie da ab in e und f Stäbe ge-
steckt, und hätte von e in f gleichfalls messen
lassen: alsdann die Linie d e und d f ver-
längert, als lang selbe in dem Messen gefun-
den worden, so würde deren Länge ange-
zeigt haben, wie weit a und b von einander
liegen.

V. Absatz.

Eine gerade Linie abzustecken, wenn man von einem Ende zu dem andern nicht sehen kann, oder sonst eine Hinderniß in dem Weg steht.

N. 33.

Man fange in gerader Linie an a b Fig. 30 an dem Orte, wo man verlangt, daß sie solle weiter fortlaufen. Wenn man nun nicht mehr weiter sieht, oder wegen einer Hinderniß nicht mehr weiter gehen kann; alsdann messe man überzwerch eine Perpendikular; oder winkelrechte Linie auf jene Seite hinaus, wo das Aug und die Füße keine Hinderniß mehr haben: Allda fängt man mit der vorigen Linie a d eine Parallellinie an c e, und führet diese so weit fort, bis man bey aller Hinderniß vorbei ist. Alsdann macht man wiederum überzwerch gegen der Linie a b eine winkelrechte Linie g h in der Länge mit e d. Von dem Punkt g führe man die Linie e g noch ein Stück weiter gerade fort bis er wann in f. Allda messe man wieder so weit hinein gegen b, als die Linie g h läng gewesen ist, so kommt die Linie a h wiederum in ihre Gerade, welche man alsdann weiter fortführen kann. Und auf solche Weise siehet man, wie ein ganzer Wald, Berg, durch ein Parallellinie kann durchgemessen werden.

Es ist zwar um die Sache, eine gerade Linie zu ziehen, eine geringe Kunst, jedoch ist dieselbe
in

in vielen Fällen sehr nützlich. Wir wollen sehen, man hätte einen Wald Fig. 49 zu theilen von a in e. Indem man aber durch denselben nicht sehen kann, so wird solches ein beschwerliches Geschäfte seyn, wenn man sich nicht auf eine andere Weise zu helfen weiß. Diesem aber kann am besten geschehen, so man seinem Gutedünken nach von a gegen c eine gerade Linie ziehet. Ist der Wald nicht breiter, oder länger, als daß man von a in c gegen einander rufen kann, so wird man dem Hall nach nicht viel irre gehen. Man läßt also eine gerade Linie ziehen, bis man der Linie a c gleich kommt. Indessen aber steckt man unterwegs immerdar einige Zeichen, als z. B. von 10 zu 10 Ruthen. Wir sehen aber, man wäre bey b angelanger, so müße man nur in c hinüber, und findet z. B. daß man 4 Ruthen irre gegangen sey. Wenn nun die ganze Linie a c 30 Ruthen lang wäre, so machte man nur dem verjüngten Maasstabe nach eine Linie von 30 Ruthen. Hernach messete man bey b über die zwerch gegen c gleichfalls eine Linie, die 4 Ruthen hielte. Von c in a zöge man eine andre Linie, und erforschete von d in g, von e in f, wie weit man sey abgewichen: messete nach gefundenem Maas allenthalben über die zwerch hinüber, und steckte allenthalben die nöthige Marke ein, so hätte man die begehrte gerade Linie. Diese Art zu verfahren wird einem in vielen Vorfällenheiten, wo man nicht hinsehen kann, gute Dienste leisten.

VI. Absatz.

Wie die Berge zu messen.

N. 34.

Einiger Meynung geht dahin: Man soll die Berge nicht anderst abmessen, als wie eine Ebene. Jedoch läßt man hierinn einem jeden seine Meynung. Will man den Berg als eine Ebene messen, so verfährt man also: Fig. 31. Man nimmt eine Meßruthe, macht darauf fest eine kleine Bleiwage, zu Ende der Ruthe einen Senkel. Wenn man von oben herunter zu messen anfängt, so legt die Ruthe in *a* nieder, von vornen bey *b* haltet dieselbe in die Höhe gerad hinaus, wie es eine Bleiwage weist. Wohin die Senkelschnur *x* auf den Boden herabfällt, alda stecket oder machet ein Zeichen, und eben in diesem Punkt legt die vorige Meßruthe wiederum nieder, machet es wie zuvor, und fahret also fort den ganzen Berg hinunter.

VII. Absatz.

Wie ein ganzes Dorf auf das Papier zu bringen.

N. 35.

Wenn eine jede Hofrait, Haus, Stadel, und Garten insbesondere mit Triangeln ausgemessen wird, und man hernach solche Stücke

aus

aneinander stoßt, so ist dieses der kürzeste und beste Weg. Hätte man aber auf das Papier alles zu bringen, was zu einem Ort gehörig ist, als Felder, Wälder und Wiesen; so wäre zu rathe, man sollte zuerst die Wiesen, hernach die Felder, und endlich die Wälder abmessen. Denn die Gränzen von Wiesen, als welche am besten zu messen sind, weil man durch selbe überall gehen kann, würden die Gränzen von Feldern und Wäldern gehen; und also auch die Felder, daß also unversehens die Wälder von aussen ihre Lage für sich selbst bekommen, und man also nichts mehr nöthig hätte, als ihre Durchschnittslinien zu messen. Dabey ist aber zu merken, daß man alle Wege, Gräben, Kreuz, Säulen u. s. f. wohl anmerke, welche etwann mit solchen Zeichen könnten bemerket werden, wie Fig. 32 anzeigt.

- a) Pfahl.
- b) Grube.
- c) Markstein.
- d) Wendstein.
- e) Zehendstein.
- f) Erterstein.
- g) Fischstein.
- h) Wandsäule.
- i) Fischsäule.
- k) Graben.
- l) Weg oder Fußsteig.
- m) Straße oder Fahrweg.

VIII. Absatz.

Wie die verlohrene Mark wiederum zu finden, oder zu suchen.

N. 36.

Es gehet ab z. B. in Fig. 33. die Mark a, hingegen stehen noch die übrigen drey, als b c d. Wenn man nun einen fleißig gemachten Riß vor sich hat, so ist der Sache bald geholten. Man legt nämlich den Riß nach seiner rechten Lage, so zeigt selbiger alsbald die Gegend an, wo die Mark abgeht. Nun messe ich z. B. von d nach a die Linie, wie lang selbige sey. Nach der gefundenen Länge lasse ich auch ungefähr von d in die Gegend a eben so viel mit den Nuthen messen. Es hätte aber können geschehen, daß ich den Punkt a verfehlet und bey e eingetroffen hätte: so hätte aber dieses nichts zu bedeuten, sondern ich ließ nur bey e eine Stange stecken, und z. B. von b gegen e messen. Mit der gefundenen Länge b e machte ich auf dem Riß ein Zirkelstück von b in e, und hernach wiederum ein anderes diesem entgegen mit der Länge d a, wo nun diese einander durchschneiden, zeigt der Punkt e, wo die Stange steht, und zeigt mir auch zugleich auf dem Riß an, wie weit ich von dem Punkt a noch entfernt sey. Ich messe also mit dem Zirkel die Länge a und e, so zeigt es mir sogleich, wie weit ich mit der Stange noch soll her:

herein fahren, wie auch zugleich, ob die Stange soll auf: oder ab: oder herein gezogen werden. Wenn man nun die Stange auf den Punkt a gesetzt hat, so kann man noch einmal von d in a, und von b wiederum in a, größerer Sicherheit halber, messen lassen, so wird es sich zeigen, ob man den Punkt a erreicht habe, oder nicht, wohin die verlohrene Mark gehöret.

IX. Absatz.

Wie eine Perpendikularlinie auf dem Platz zu suchen.

N. 37.

Man wollte vielleicht sogleich auf dem Felde einen Platz ausrechnen, wie viel er halten sollte, welches doch ohne große Noth nicht geschehen soll; so könnte man die Perpendikularlinien der Triangel auf folgende Weise erkundigen:

Ich wüßte z. B. in Fig. 34 die Länge der Grundlinie a c, so legte ich nur meine Meßruthe in gerader Linie von a gegen c in der Gegend, wo ich die andere Ruthe winkelrecht in das Eck anstoßen könnte, und messe winkelrecht von g in f, so erfahre ich, wie lang die Perpendikularlinie g f sey.

X. Ab:

X. Absatz.

Was bey einem Riß oder Abzeichnung
eines Plazes zu beobachten.

N. 38.

Es bestehet dessen Nutzen nicht in vielen Farben und andern Zierrathen, sondern wenn selbiger alle Linien samt ihren Krümmungen, Anstößen, den Namen ihrer Besitzer und s. f. nett anweiset. Sehr gut ist es, wenn man allezeit von einem Pfahl, Stein u. s. f. zu dem andern sogleich in dem Riß anmerket, wie weit selbige von einander stehen, damit man nicht nöthig habe, ein andersmal selbige erst mit dem Zirkel zu suchen, welches nebst dem, daß es seinen Fehlern unterworfen, auch hernach, wenn man öfters die Punkten mit Zirkel berühret, die Löcher erweitert, und auf dem verjüngten Maasstab nicht kleine Irrungen verursachen kann. Dem Riß soll ein Kompaß beygefügt werden, welcher die Lage des Plazes anzeigt, welches also geschieht: Man legt den Kompaß auf den Riß, bis das Zünglein eben gerade also steht, wie dasselbe unten an dem Grund desselben abgezeichnet ist: nämlich der Pfeil soll gegen Septentrio zeigen. Wenn nun das Zünglein also steht, so zeigen die vier Seiten in dem Kompaß herum die Gegenden, als Oriens den Ausgang, Occidens

dens den Niedergang, Meridies den Mittag, und Septentrio Mitternacht, wie in Fig. 23 zu sehen.

Sonst, wenn man keinen Compasß bey sich hat, und auf dem freyen Felde ist, so kann man leicht erfahren, wo Sonnenaufgang sey. Wenn man dieselbe Gegend erfahren hat, so stelle man sich mit der linken Seite dahin, so giebt die linke Seite den Aufgang, die rechte Seite den Niedergang, das Angesicht Mittag, und der Rücken Mitternacht.

Wäre man aber in einem Walde, so betrachte man nur die Bäume, so wird man sehen, daß sie meistens alle an einer Seite rauß an der Rinde, grob, schimmlicht, moßig, und geborsten aussehen, welches ein Anzeigen ist, daß selbige Seite nach Mitternacht zeige; dieweil die Sonne von der entgegen gelegenen Gegend solche Seite nicht hat können so gelind, glatt und eben machen. Man stelle sich dahero gegen der besagten rauhen u. s. f. Seite, so hat man auf dem Rücken Mitternacht, vor dem Angesicht Mittag, und zur rechten Seite Niedergang, zur linken aber Aufgang.



Dritte

Dritte Abtheilung, vom Ausrechnen der Figuren.

I. Absatz.

Von dem Addiren, oder Zusammen-
setzen.

N. 39.

Bey dieser Species ist voraus zu merken, daß wenn Längen mit Längen addirt werden, in der Summa Längen kommen. Sind Flächen mit Flächen zu addiren, so kommen in der Summe auch Flächen.

N. 40. Uebrigens ist wohl zu merken, daß man die Ziffer, oder Zahlen, so einerley Zeichen haben, als Ruthen unter Ruthen, Schuhe unter Schuhe, und Zölle unter Zölle setze.

Z. B.

6	4.	2.	5.
43.	4.	2.	5.
0	,	"	"
14.	2.	1.	2.
0	,	"	"
Summa	57.	6.	3. 7.

Wenn die Zeichen nicht gleich sind, sondern in einem Satz, entweder in dem obern, oder untern etwas nicht gefunden wird, so muß selbes

Solches mit einer Nullen ersetzt werden, als z. B. 4 Rutben, kein Schuh, 3 Zölle, kein Scrupel. Und dieses sey in dem obern Sake. In dem andern Sake hingegen seyen 1 Rutbe, 3 Schuhe, kein Zoll, und 2 Scrupel. Solches wird also gesehet:

0	,	"	"
4.	0.	3.	0.
0	,	"	"
1.	3.	0.	2.

Summa 5. 3. 3. 2.

Gienge aber ein Mittelzeichen sowohl unten als oben ab, so müßte solches sowohl unten als oben mit einer Nullen ersetzt werden. z. B. Es sollten addirt werden:

2. 6. zu 2. 4. allda wären weder unten noch oben Schuhe; stünde aber also:

0	,	"
3.	0.	6.
0	,	"
2.	0.	4.

Summa 5. 1. 0.

N. 41. Die Summa wird mit eben denjenigen Zeichen bemerket, die die oben angeführten Zahlen haben. Nur ist zu merken, daß, so etwa zur linken Hand eine Zahl heraus kommt, welche nicht in der obigen gewesen, sie dennoch ihr gehöriges Zeichen haben müsse, wels

welches ihr nach derjenigen Zahl zu rechter Hand,
nach der sie folgt, gebühret, als:

' " "'

9. 7. 5.

' " "'

6. 9. 8.

Summa I 6. " 3.

Allda in dieser Summe ist zur linken Hand
eine Ruthe heraus gekommen, welche oben in den
zwey Sähen nicht gewesen ist.

II. Absatz.

Von dem Subtrahiren oder Abziehen.

N. 42.

Man beobachte, daß, wenn Längen von
Längen subtrahirt werden, so giebt die
Summe wiederum Längen. Hat man aber
Flächen von Flächen zu subtrahiren, so bleiben
Flächen.

Sonst aber werden in dieser Gattung der
Rechnung zwey Zahlen untereinander gesetzt,
und zwar die größere oben, und die kleinere
unten, welche von der größern abgezogen
wird. Allhier ist zu merken, daß ebenfalls
die Zeichen der Ruthe, Schuhe u. s. f. or-
dentlich unter einander sollen gesetzt werden,
und



und wenn in einem Satz etwas abgeht, gleichfalls mit Nullen selbes ersetzt werde, als:

$$\begin{array}{r} \text{O} \quad \text{'} \quad \text{"} \quad \text{''' } \\ 46. \quad 0. \quad 0. \quad 0. \\ \text{O} \quad \text{'} \quad \text{"} \quad \text{''' } \\ 31. \quad 3. \quad 8. \quad 5. \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{O} \quad \text{'} \quad \text{"} \quad \text{''' } \\ \text{Abzug } 14. \quad 6. \quad 1. \quad 5. \end{array}$$

Allhier in dem obern Satz war kein Schuh, kein Zoll und Scrupel, sie sind also mit Nullen ersetzt worden.

Es könnte sich begeben, gleichwie in dem Addiren, daß sowohl oben als unten ein Mittelzeichen abgieng; solches müßte aber auch mit einer Nullle sowohl in dem obern als untern Satze ersetzt werden. Z. B. es sollten subtrahirt werden 1 R. 1 Z. von 10 R. 2 Z. stünde also:

$$\begin{array}{r} \text{O} \quad \text{'} \quad \text{"} \\ 10. \quad 0. \quad 2. \\ \text{O} \quad \text{'} \quad \text{"} \\ 1. \quad 0. \quad 1. \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{O} \quad \text{'} \quad \text{"} \\ 9. \quad 0. \quad 1. \end{array}$$

III. Absatz.

Von dem Multipliciren.

N. 34.

Sum voraus wisse man: Wenn Längen mit Längen multiplicirt werden, so giebt die

D 2 Summe

Summa Flächen. Uebrigens setzet man mehrmalen Zeichen unter Zeichen, und was in einem Satz abgeht, so der andere hat, wird ebenfalls mit Nullen ersetzt, nämlich also:

	0			
Länge.	4.	6.	2.	
	0	1	"	
Breite	2.	0.	3.	
Multiplic.	1	3	8	6
	9	2	4	0

0

Summa 9 3 7. 8 6. Quadrat.

Nun ist zu wissen, daß die Summa, oder das Produkt in diesem Multipliciren ein Flächen- oder Quadratmaaß seye. Deswegen wird in dem Addiren und Subtrahiren eine jede Zahl der Summa für sich selbst allein gezählet, und mit ihrem gehörigen Zeichen bemerket; hingegen im Multipliciren werden allezeit in der Summa zwei Zahlen zusammengenommen, und wird nur von zwei zu zwei Zahlen das Zeichen gegeben, wie in dem vorhergehenden Exempel zu sehen.

Damit man aber wisse, wie selbe sollen ausgesprochen werden, so muß man allezeit der letzten Zahl zu rechter Hand dasjenige Zeichen geben, welches die letzte Zahl von der obersten henden zu rechter Hand gehabt hat. Also hier in dem zuvor gegebenen Exempel hat die letzte Zahl, oder die Ziffer 2 Strichlein, oder Fölle, daher muß auch die letzte Zahl der Summa

zwey

zwey Strichlein, oder Zölle haben. Hernach wird gegen der linken Hand von zwei zu zwei Zahlen bis auf Ruthen gezählet, und im vorigen Exempel also ausgesprochen: 86 Quadrats

Zölle, 37 Quadrat-Schube, 9 Quadrat-Ruthen, welche Summa von 4 Ruthen, 6 Schuben und 2 Zöllen einer Länge; und 2 Ruthen, kein Schuh, und 3 Zölle einer Breite ist heraus gekommen. Solches in einem Exempel klärer zu zeigen: In Fig. 35. sey der Platz lang 8 Ruthen, breit 4 Ruthen. So man nun diese zwei Zahlen, nämlich die Länge und Breite mit einander multiplicirt, so kommen 32 Quadrat-Ruthen heraus.

Wer etwan lange Zeit nichts gerechnet, und vielleicht das Einmal Eins nicht wohl mehr in dem Gedächtniß hätte, der kann sich gar bequem des Fig. 36 befindlichen Einmal Eins bedienen, oder sich ein größeres nachmachen; welches also muß gebraucht werden. Wenn man selbes in dem Multipliciren gebrauchen will, so suchet man die zwei Zahlen, die mit einander sollen multiplicirt werden; die einte, und zwar größere Zahl in dem obersten Reihen, die andere Zahl aber in denen linker Hand herabstehenden Ziffern, und fahret man mit der obern herunter, und mit der zu linker Hand, gegen der rechten Hand hinein. Wo nun solche zusammen kommen, allda ist die verlangte Zahl. Z. B. Ich will wissen, wie viel 3mal 4 ist, so fahre ich

mit dem Finger von der oben stehenden Ziffer 4 herab gegen 3, und von 3 hinein, so kommen beyde Finger bey 12 zusammen. Will man dieses Einmal Eins auch bey dem Dividiren gebrauchen, bey einer Zahl, die sich nicht über 100 erstrecket, so verfähret man also: Z. B. man will wissen, wie oft 9 in 54 enthalten sey, so sucht man die Zahl 9 oben, fahret herunter bis auf 54, so findet man linker Hand heraus 6 das Facit. Wenn aber die Zahl, welche soll getheilt werden, nicht gerad in dem Einmal Eins in demselben Reihen gefunden wird, so nimme man nur die nächste mindere daran. Z. B. Ich wollte wissen, wie oft 9 in 56 wäre, weil 56 in der Reihe von 9 oben herunter nicht steht, so nehme ich wie zuvor 54, so habe ich zur Linken das Facit 6, und 2 bleiben mir übrig.

IV. Absatz.

Von dem Dividiren.

N. 44.

Man hat allhier zu merken, daß, so man Flächen mit der Länge dividirt, man die Breite in dem Quotienten bekomme: wie auch, wenn eine Fläche mit der Breite dividirt wird, der Quotient die Länge gebe: ins dessen ist doch allezeit das Flächenmaaß dasjenige, so dividirt wird. Was übrigens das gegenwärtige Dividiren betrifft, bestehet die mehreste

reste Aufmerksamkeit hierinn, daß man sowohl der Zahl, die dividirt, als derjenigen, die soll dividirt werden, ihre gehörige Zeichen gebe, damit folglich auch der Quotient die rechte Zeichen bekomme. Denn so hierinn ein Fehler vorbey gienge, würde es großen Irrthum verursachen. Ueberhaupt die Zeichen der Zahlen zu finden, die dividirt, und derjenigen, so dividirt wird, hat man bey Ansetzung der Zeichen zu beobachten, daß man von der linken Hand anfangt, und zu der rechten von Zahlen zu Zahlen immerdar um eine kleinere Benennung fortfahre, bis keine Ziffer mehr nöthig ist. Z. B. man hat zu dividiren 34 Ruthen, 6 Schube, 9 Zölle, so stünden die Zeichen also:

$$\begin{array}{r} \circ \quad ' \quad '' \\ 34. \quad 6. \quad 9. \end{array}$$
 Nur dieses ist wohl zu beobachten, daß, so man eine Fläche vor sich hat, man die Zahlen nicht von zwo zu zwo bezeichne, wie in dem Multipliciren geschieht: sondern einer jeden Ziffer (die Ruthen ausgenommen) ein besonderes Zeichen gebe. Z. B. es soll dividirt werden 34 Ruthen, 5 Schube, so wäre es

$$\begin{array}{r} \circ \quad ' \\ 34. \quad 5. \end{array}$$
 gefehlt, wenn man setzte 34. 5, sondern es

$$\begin{array}{r} \circ \quad ' \quad '' \\ 34. \quad 0. \quad 5. \end{array}$$
 mußte seyn 34. 0. 5, also bekäme allhier die Ziffer 5 nicht das Schuh: sondern das Zollzeichen: Denn Quadratzahlen müssen nicht der Ordnung nach gleich eine auf die andere folgen: sondern wenn selbe nicht über 9 sind, muß einer jeden eine Null vorgefetzt werden.

z. B. man hat zu dividiren 34 Quadratruthen,
5 Schuhe, 8 Zölle: so stünde es nicht recht,

so man setzte 34. 5. 8. sondern 34. ^o. 5. ^o. 8. ^{iv}.
Wäre es aber nur ein Längenmaaß, welches
dividirt, so müßte einer jeden Zahl insbesonde-
re ihr Zeichen gegeben werden, z. B. 34 Ru-

then, 3 Schuhe, 4 Zölle, stünde also: 34. 3. 4.
Wie aber die abgängigen Zeichen mit Nullen
sollen erfüllt werden, sollen die nachfolgenden
Exempel beweisen, nur dieses hat man mehr-
malen bey einer Quadratzahl zu beobachten,
daß bey selbiger allezeit zwey Nullen, hingegen
bey einem Längenmaaß nur eine Null für
einen jeden Posten, z. B. für Schuhe zwey
Nullen, für Zölle ebenfalls zwey Nullen, u. s.
f. müßten beygesetzt werden.

Bisweilen ereignet es sich, daß in einem
Exempel die Zahlen nicht aufgehen. In die-
sem Fall muß man der Zahl, so dividirt wird,
so viele Nullen zusetzen, bis es endlich aufgeht,
oder aber ein so geringer Rest überbleibt, daß
selber nicht mehr viel ausmacht, so ein jeder an
besten selbst wissen muß, ob es etwas zu be-
deuten habe, wenn er den Rest auslasse, oder
nicht. Weil man aber auf dem Felde nicht
weiter nehmen kann als Zölle, indem man ja
keinen ersten oder andern Scrupel ausstecken
kann, so wäre es gemeiniglich genug, wenn
der Quotient seine Zölle hätte, jedoch lasse ich
einem

einem jeden selbst zu überlegen über, ob er also dann zu dividiren aufhören soll; indem es einige Fälle gibt, wo man noch weiter fort zu fahren nöthig hat.

Or. 45. Die Zeichen des Quotienten zu finden, soll man nicht verfahren, wie in den zwei ersten Auflagen 55 Blatt ist gesagt worden; indem es nicht allezeit angeht: sondern man hat nichts zu thun, als das letzte Zeichen rechter Hand derjenigen Zahl, welche dividirt, von dem obern letzten Zeichen ebenfalls rechter Hand derjenigen Zahl, so dividirt wird, abzuziehen, und den Rest der letzten Ziffer rechter Hand des Quotienten zu geben, und sodann immerdar gegen der linken Hand von Ziffer zu Ziffer eine größere Zahl bis auf die Ruthen anzusetzen. Z. B. das letzte Zeichen derjenigen Zahl, die dividirt wird, ist VI, der dividirenden aber wäre II, diese II nun von VI abgezogen, bleiben IV. Diese bekomme die letzte Ziffer des Quotienten rechter Hand. Sollte aber nichts übrig bleiben, indem sowohl das obere als untere Zeichen gleiche Benennung hätte, z. B. oben wären Ruthen, wie unten, so bekäme die letzte Ziffer rechter Hand des Quotienten auch Ruthen. Wie zu verfahren, wenn das obere Zeichen kleiner, als das untere, wird sich besser unten zeigen. Wir werden von allen Fällen Exempel beisetzen, um die Sache klarer zu machen. Es sehen also

Zwo Zahlen zu dividiren, da die Zeichen nicht aufeinander gehen. Z. B. 34 R. 5 Sch. 8 Z. mit 4 R. 3 Sch. stehet also:

$$\begin{array}{r}
 333 \\
 334863 \\
 8987493 \\
 \hline
 \text{Fläche } 34.88.88.88 \left. \begin{array}{l} \text{IV V VI} \\ \text{IV V} \end{array} \right\} 7.9.1.8.7.9. \text{ Länge.} \\
 \text{Breite } 4.3.33333 \\
 \quad \quad 44444
 \end{array}$$

Wenn die Zahl, so dividirt, größere Zeichen hat, als jene, so dividirt wird. Z. B. 4 R. mit 2 R. 3 Sch. 4 Z.

$$\begin{array}{r}
 2211 \\
 168492 \\
 2762344 \\
 \hline
 \text{Fläche } 488888 \left. \begin{array}{l} \text{IV V VI} \\ \text{IV} \end{array} \right\} 1.7.0.9.4. \text{ Breite.} \\
 \text{Länge } 2.3.44444 \\
 \quad \quad 23333 \\
 \quad \quad 222
 \end{array}$$

Wenn die Zeichen nicht aufeinander folgen, so müssen die abgängigen mit Nullen ersetzt werden. Z. B. 23 R. 4 Z. mit 2 R. 3 Z.

Fläche

$$\begin{array}{r}
 66x \\
 277x894 \\
 \circ \text{ , , , , IV V VI } \\
 \text{Fläche } 23. \phi\phi. \phi 4. \phi\phi \quad \left. \begin{array}{l} \circ \text{ , , , , IV.} \\ \text{II. 3. 3. 0. 2. Länge.} \end{array} \right\} \\
 \circ \text{ , , , , } \\
 \text{Breite } 2. \phi. 333333 \quad \left. \begin{array}{l} \circ \text{ , , , , } \\ \text{II. 3. 3. 0. 2. Länge.} \end{array} \right\} \\
 2\phi\phi\phi\phi\phi \\
 2222
 \end{array}$$

Wenn unten und oben gleiche Zeichen sind.
 Z. B. 64 R. mit 2 R.

$$\begin{array}{r}
 \circ \quad \circ \\
 \text{Fläche } 64. \quad \left. \begin{array}{l} \circ \quad \circ \\ \circ \quad \circ \end{array} \right\} 32. \text{ Länge,} \\
 2:2
 \end{array}$$

So aber die untere Zahl grösser wäre, als die obere, müßte die obere mit Nullen ersetzt werden. Z. B. 24 R. mit 64 R.

$$\begin{array}{r}
 3 \\
 46 \\
 \circ \text{ , , , , } \\
 \text{Fläche } 24. \phi\phi\phi \quad \left. \begin{array}{l} \circ \text{ , , , , } \\ \circ \quad \circ \end{array} \right\} 3. 7. 5. \text{ Breite,} \\
 \circ \quad \circ \\
 \text{Länge } 64. 44 \\
 66
 \end{array}$$

Wenn mehr als nur eine Zahl in Schublen und Zöllen u. vorkommen. Z. B. 34 R. 15 Sch. 12 Z. mit 4 R. 3 Sch.

Wenn

x	4							
#	#	x	x	x	x			
8	8	8	8	8	8	7	1	
o	,	"	"	"	IV.	V.	VI.	}
3	#	x	x	x	x	x	x	}
o	,	"	"	"	"	"	"	}
#	x	x	x	x	x	x	x	}
#	x	x	x	x	x	x	x	}
#	x	x	x	x	x	x	x	}

Wenn eine solche Zahl unten und oben sich begäbe, die in dem Quotienten nur eine einzige Ziffer machte, und anbey das Zeichen der obern Zahl kleiner wäre, als der untern. In solchem Falle müssen der obern Zahl so viele Nullen beygesetzt werden, bis sie mit der untern gleiche Benennung bekommt. Z. B. unten zeigte das letzte Zeichen zur rechten Hand Schuhe an, und hingegen oben nur Ruthen, so müßten zu den Ruthen 2 Nullen statt der Schuhe gesetzt werden; wären unten Zölle, und oben nur Ruthen, so müßten 4 Nullen, als 2 für die Schuhe, und 2 für die Zölle, oben hinzugehan, diese Nullen aber dem Quotienten angehängt werden.

Z. B. 46 R. mit 2 R. 3 Sch.

Fläche	#	x	x	x	}	o	,	"	"	"	}	20.	o	.	Länge.
Breite	x	x	x	x	}	o	,	"	"	"	}	20.	o	.	Länge.

Stens

Item z. B. 468 R. mit 2 R. 3 Sch.
4 Z.

Fläche $\overset{\circ}{4} \overset{\circ}{6} \overset{\circ}{8} \cdot \overset{\circ}{\phi} \overset{\circ}{\phi} \cdot \overset{\circ}{\phi} \overset{\circ}{\phi} \cdot \overset{\circ}{\phi} \overset{\circ}{\phi} \cdot \overset{\circ}{200} \cdot \overset{\circ}{0} \cdot \overset{\circ}{0} \cdot \overset{\circ}{0}$ Länge.

Breite $\overset{\circ}{2} \overset{\circ}{3} \overset{\circ}{4}$

Oder: z. B. 4 R. 1 Sch. 6 Z. mit 5
Z. 3 erste Scrupel.

$\overset{\circ}{3} \overset{\circ}{3}$
 $\overset{\circ}{3} \overset{\circ}{3} \overset{\circ}{3} \overset{\circ}{3} \overset{\circ}{4}$
 $\overset{\circ}{3} \overset{\circ}{\phi} \overset{\circ}{3} \overset{\circ}{3} \overset{\circ}{4}$

Fläche $\overset{\circ}{4} \overset{\circ}{\phi} \overset{\circ}{x} \overset{\circ}{\phi} \overset{\circ}{6} \overset{\circ}{\phi} \overset{\circ}{\phi} \cdot \overset{\circ}{75} \cdot \overset{\circ}{6} \cdot \overset{\circ}{7} \cdot \overset{\circ}{1}$ Länge.

Breite $\overset{\circ}{8} \cdot \overset{\circ}{3}$

Wiederum 16 R. 84 Sch. mit 4 Sch.
2 Z. 1 Scrupel.

Fläche $\overset{\circ}{x} \overset{\circ}{6} \cdot \overset{\circ}{8} \overset{\circ}{4} \cdot \overset{\circ}{\phi} \overset{\circ}{\phi} \cdot \overset{\circ}{\phi} \overset{\circ}{\phi} \cdot \overset{\circ}{40} \cdot \overset{\circ}{0} \cdot \overset{\circ}{0} \cdot \overset{\circ}{0} \cdot \overset{\circ}{0}$ Länge.

Breite $\overset{\circ}{4} \cdot \overset{\circ}{2} \cdot \overset{\circ}{x}$.

In diesem Fall, obchon die 84 Schuhe das Zollzeichen bekommen, so müssen nichts desto weniger noch 4 Nullen hinzugethan werden, als nämlich 2 für Zölle, und 2 für Scrupel, damit unten und oben gleiche Benennung sey, nämlich unten und oben Scrupel.

Wenn aber in obigem Exempel z. B. noch Zölle wären gesetzt worden, und die untere Zahl wäre gewesen 42 R. 1 Sch. 2 Z. 1 Scrupel, so hätte man nur 2 Nullen nöthig gehabt.

Flä

Z. B. 64 R. mit 2 R.

Fläche 64	}	0
		0
Breite 22	}	00

22 Länge.

Prob:

0
Länge 32.
0

Multipl.	Breite 2.
	0

Fläche 64.

Damit dem Werklein nichts abgehe, was in der That vorkommen kann, als ist nothwendig, noch beyzusetzen, wie die Sache anzugehen, wenn bezeichnete Zahlen mit unbezeichneten zu dividiren vorkommen. Z. B. es hätten mehrere Personen einen Platz mit einander zu theilen, wie die Theilung recht zu machen sey. In diesem Fall müssen die Ziffer des Flächenmaaßes nur von zwey zu zwey bezeichnet werden: welches auch mit dem Quotienten also geschieht; weil selbiger ebenfalls ein Flächenmaaß ist. Diesem wird auch das letzte Zeichen des Flächenmaaßes rechter Hand gegeben. Z. B. die Fläche wäre 94 R. 3 Sch. 8 Z. Personen aber, unter welche diese Fläche getheilt werden sollte, wären zwey. Gründe also:

x	x					
0	0	0	0	0	0	0
94.	03.	08.	}	47.	01.	54.
x	x	x	x	x	x	x

Ein Theil.

Sollte

Sollte aber die letzte Ziffer nicht aufgeben, sondern noch etwas übrig bleiben, so müßte man noch zwei Nullen hinzusetzen, weil sonst der Quotient das rechte Zeichen nicht erhalten würde. Z. B.

$$\begin{array}{cccc}
 x & x & x & \\
 0 & & & \\
 44. & 83. & 89. & 88. \\
 \underline{22} & \underline{22} & \underline{22} & \underline{22}
 \end{array}
 \left. \begin{array}{l} \\ \\ \\ \end{array} \right\} \begin{array}{l} 0 \\ 47. \\ 01. \\ 54. \\ 50. \end{array}$$

V. Absatz.

Vom Halbieren.

N. 47.

Solches kann auf zweyerley Weise geschehen, als erstlich, wenn man mit zwey dividirt, als:

$$\begin{array}{ccc}
 2 & 4 & 6 \\
 2 & 2 & 2
 \end{array}
 \left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\} 1. \quad 2. \quad 3. \quad \text{Oder}$$

Ich sage: Halb 2 ist 1. Halb 4 ist 2. Halb 6 ist 3. Geschieht es aber, daß die unten stehende Zahl nicht eben die Hälfte von der oben stehenden ist, so zählet man bey der nächst folgenden Zahl einen Zehner darzu, als:

$$\begin{array}{cccccc}
 3 & 4 & 6 & 3 & 2 & \\
 \hline
 \end{array}$$

$$\text{Halb } 1 \quad 7 \quad 3 \quad 1 \quad 6$$

Ich sage: Halb 3 ist 1. Und weil das 1 nicht die völlige Hälfte von 3 ist, so sage ich bey dem nächst folgenden 4: Halb 14 ist 7. halb 6 ist 3, halb 3 ist 1, und halb 12 ist 6.

N. 48.

N. 48. Zuweilen aber ereignet es sich, daß die letzte Zahl nicht eben aufgeht. Alsdann muß man in Obacht nehmen, was man für eine Zahl vor sich habe, nämlich ein Flächen- oder Längenmaaß. Ist es ein Längenmaaß, so sagt man: Halb 10 ist 5. Ist es ein Flächen- oder Quadratmaaß, so sagt man: Halb 100 ist 50. Z. B.

Längenmaaß 29 Ruthen.

Halb 14 Ruthen und 5 Schuhe.

Flächenmaaß 29 Ruthen.

Halb 14 Ruthen und 50 Schuhe.

In dem ersten Fall kommen 14 Ruthen 5 Schuhe der halbe Theil; in dem zweiten 14 Ruthen 50 Schuhe, weil nämlich eine Quadratruthe 100 Quadratschube haltet; in dem Längenmaaß aber hat die Ruthe nur 10 Schuhe, also ist die Hälfte davon nur 5, in dem Quadrat aber 50 Schuhe. Daher auch zu merken, daß diese 5 oder 50 übergebliebene eine andere Benennung bekommen, als sonst der gemeinen Regel nach seyn sollte; denn so ich 29 multiplicire, sollte die letzte Ziffer rechter Hand in dem Produkte auch Ruthen seyn. In diesem Fall aber werden es Schuhe, und so die nächste Ziffer an diesem 5 oder 50 Schuhe gewesen, wären diese 5 oder 10 Rölle *ic. ic. z. B.* Man hätte zu halbiren 4 R. 3 Sch. stünde also:

$$\begin{array}{r} \circ \\ 4. \quad 3. \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \circ \\ 2. \quad 1. \quad 5. \end{array} \text{ Pängenmaaß.}$$

Wären die 4 R. 3 Sch. ein Quadrat: oder Flächenmaaß gewesen, wären zulezt 50 Zölle gekommen. Z. B.

$$\begin{array}{r} \circ \\ 4. \quad 3. \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \circ \\ 2. \quad 1. \quad 50. \end{array} \text{ Quadratmaaß.}$$

VI. Absatz.

Wie eine jede Figur insbesondere, und zwar erstlich, wie ein Quadrat oder Viereck, so vier gleiche Seiten hat, auszurechnen.

N. 49.

☞he man ein ganzes Feld auszurechnen erler-
net, muß man eine jede Figur insbesondere
auszurechnen wissen. Und zwar erstlich ein
Viereck, oder Quadrat, so vier gleiche Sei-
ten hat, wie in Fig. 14 zu sehen, wird also
ausgerechnet. Man multiplicirt eine Seite in
sich selbst: Die Summa ist der Inhalt.
Z. B. Eine Seite ist 4 Ruthen lang, mit 4
multiplicirt, giebt 16 Ruthen für den Inhalt
der ganzen Fläche. Ist eine Seite 5 Ruthen
lang, wird diese in sich, oder mit sich selbst,
das ist, mit 5 multiplicirt, giebt 25 Ruthen
für

für den Inhalt, und also weiter. Sollte aber über die Ruthen die Seite noch Schuhe, und Zölle, und Scrupel gehabt haben, wäre ein ganz anderer Inhalt herausgekommen; daher solche in dem Messen, wie auch in dem Ausrechnen, nicht auszulassen. 3. B. eine Seite sey 4 Ruthen, 5 Schuhe, 6 Zölle, 7 Scrupel lang, so wird solche Zahl in sich selbst multiplicirt.

			0	'	"	'''	
			4	5	6	7	Länge.
			4	5	6	7	Breite.
		3	1	9	6	9	
	2	7	4	0	2		
	2	2	8	3	5		
1	8	2	6	8			

2 0. 8 5. 7 4. 8 9. Inhalt.

Ist also des vorigen Quadrats Länge, in sich multiplicirt, der ganze Inhalt, dessen Fläche, nämlich 20 Ruthen, 85 Schuhe, 74 Zölle, und 89 Scrupel.

VII. Absatz.

Wie ein langes Viereck auszurechnen.

N. 50.

Man multiplicirt die Länge und kurze Seite mit einander, als in Fig. 15 ist eine Seite lang 8 Ruthen, die kurze 4 Ruthen; diese multiplicirt, giebt 32 Ruthen im Inhalt.

⊕ 2

VIII.

VIII. Absatz.

Ein vierseitiges Stück oder Quadrat zu rechnen, so zwey rechte Winkel, und also zwey Parallel: oder gleich laufende Linien hat.

N. 51.

Man messe in Fig. 37 a d, hernach b c, addirt diese 2 Seiten, halbirt aber nach diesem das Product wiederum; alsdann multiplicirt das halbirt Product mit a b, so werdet ihr den Inhalt finden. Z. B. a d wäre lang 8 Ruthen, c b 4 Ruthen, a b aber 12 Ruthen, stünde also:

Breite	-	8 a d
Breite	-	4 b c
<hr/>		
Addirt	-	12
<hr/>		
Halbirt	-	6
Länge multiplicirt	-	12 a b
		6
Inhalt	-	72

IX. Absatz.

Wie ein Trapez auszurechnen.

N. 52.

Machet Fig. 38 mit einer Diagonallinie 2 Triangel daraus; einen jeden rechnet bes
sonn

sonders, wie unten soll gelehret werden: das Produkt addiret, so habt ihr den Inhalt des Trapeß. Aus diesem Fundament können alle geradlinigte Figuren, sie mögen regular, oder nicht regular seyn, auf das genaueste ausgerechnet werden: wenn man nämlich sie erstlich in lauter Triangel zertheilt, und eines jeden Inhalt erforschet; alsdann alle zusammen addirt, so bekommt man den ganzen Inhalt von der Figur.

X. Absatz.

Wie ein Bug oder eine Krümmung auszurechnen.

N. 53.

Wenn ein Bug oder Krümmung an einem Ort eben so weit hinaus, als herein geht, so wird es für ein Viereck angesehen, wie in Fig. 27. Wenn aber ein Stück etwann nur einen Bug hinaus, oder herein macht, so zieht man Parallellinien, wie in Fig. 39 zu sehen, und rechnet $e b a$ wie einen Triangel, hingegen $a b c d$ wie eine Bierung aus, wovon Fig. 37 gesagt worden, und also verfähret man weiter.

XI. Absatz.

Einen Triangel, welcher ein winkelrechtes Eck hat, auszurechnen.

Man

N. 54.

muß die zwei Linien, so den rechten Winkel

E 3

kef

Kel beschließen, als wie in Fig. 12 ab, ac, mit einander multipliciren, und hernach die Summa halbiren, so hat man den wahren Inhalt des Triangels. Denn es ist zu wissen, daß ein Triangel, der ein winkelrechtes Eck hat, nichts anders sey, als die Hälfte von einem Quadrat, oder Viereck: Daher, wenn ich in einem Quadrat zwei Seiten mit einander multiplicire, so kommet der Inhalt desselben: Da nun ein Triangel nur die Hälfte davon ist, so halbire ich die Summa, und bekomme den Inhalt des Triangels. Hat aber der Triangel kein winkelrechtes, sondern ungleiches Eck, so hat man zwey Quadrat vor sich: Daher muß man eine Perpendikularlinie ziehen, wie sogleich soll gesagt werden, damit man zwey Triangel bekomme, deren jeder einen rechten Winkel hat. Wollte ich aber gern des Halbirens enthoben seyn, so darf ich in einem Triangel nur die halbe Basis mit der ganzen Perpendikularlinie, oder die halbe Perpendikularlinie mit der ganzen Basis multipliciren, so giebt der Quotient den Inhalt. Z. B. Basis wäre 12, die Perpendikularlinie aber 4, so könnte ich also verfahren; als:

$$\begin{array}{r} \text{Basis halb} \quad 6 \\ \text{Perpend. ganz} \quad 4 \\ \hline 24 \text{ Inhalt.} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{Ober: Basis ganz} \quad 12 \\ \text{Perpendic. halb} \quad 2 \\ \hline \end{array}$$

24 Inhalt.

XII. Absatz.

Einen Triangel zu rechnen, der keinen rechten Winkel hat.

N. 55.

In einem solchen Triangel (als wie in Fig. 11) zieht man erstlich eine Perpendicularlinie von einem Eck auf eine Linie des Triangels. Am besten ist es, wenn man selbe auf die längste Linie des Triangels zieht. Diese zwei Linien also, nämlich die Perpendicular- und ganze Grundlinie, oder Basis, wie sie auch genennet wird, mit einander multiplicirt, hernach die Summa halbirt, giebt den Inhalt des Triangels. Z. B.

Basis sey	12	lang.	
Perpend.	4	hoch.	
Multiplie.	48.		
Halbirt	24.		
Oder: Basis ganz	12.		
Perpendic. halb	2.		
Multiplie.	24.		

welches der ganze Inhalt des Triangels ist.

Amoch ist zu merken, daß man allezeit eine jede Linie mit dem Zirkel so genau nehme, als es möglich ist, absonderlich, wenn die kurze Linie nicht recht sollte genommen werden, so wäre der Fehler weit größer, als bey der langen Seite.

XIII. Absatz.

Wie ein ganzes Feld, Wiesmab,
u. s. f. auszurechnen.

N. 56.

Nachdem alles wohl zu Papier gebracht, so macht man aus der ganzen Figur lauter Triangel, Quadrat, Trapez ic. wie es der Platz erheischet, und es in Fig. 23 klar zu sehen: Alsdann rechnet man einen jeden solchen Triangel für sich selbst aus, addiret zulezt die gefundene Summa zusammen, so sieht man in der Hauptsumma, wie viel der ganze Platz in sich Fauchert, oder Tagwerk halte, da man sich zuvor erkundiget hat, wie viel an demselbigen Ort, wo man gemessen, für ein Fauchert gezählet werde.

N. 57. Nun wollen wir größerer Deutlichkeit halber ein ganzes Stück ausrechnen. Man theilt nämlich den ganzen Platz in lauter Triangel, oder Quadrat, wie Fig. 40 zu sehen, allwo zu merken, daß man von einem Eck mehr Linien ziehen könne. Bey Triangeln ist es am besten, so man die längste Linie für die Basis gelten läßt. Und hernach die Perpendikularlinie von des Triangels dritten Eck, oder Winkel senkrecht auf dieselbe herunter fallen machet. Deswegen man den Winkelhaken genau auf die Basis legt, und so lang hin und her rücket, bis der andere
Theil

Theil das Eck berührt, welches in Fig. 40
bey a und auch all dort weiter zu sehen ist.

Wir wollen in diesem Plak das Jauchert
zu 600 Quadratruthen zählen, und bey dem Tri-
angel A den Anfang machen. Die Basis ist

lang 23. 6. Die Perpendikularlinie 12. 6.
Laut dritter Abtheilung 12ten Absatzes steht es
also:

A. Basis	2	3.	6.	
Perpendic.	1	2.	6.	
<hr style="border: 0.5px solid black;"/>				
Multiplic.	1	4	1	6
		4	7	2
	2	3	6	
<hr style="border: 0.5px solid black;"/>				
	2	9	7	3 6
<hr style="border: 0.5px solid black;"/>				

Halb 1 4 8. 6 8. Inhalt.

Als dann gehe ich zu dem Triangel B, und ver-
fahre, wie vor, als:

Basis	2	3.	6.	
Perpendic.	4.	0.		
<hr style="border: 0.5px solid black;"/>				
Multiplic.	9	4	4	0.
<hr style="border: 0.5px solid black;"/>				

Halb 4 7. 2 0. Inhalt.
Der Triangel C hält, wie folget:

E 5

Bas

1 5 6 8.

Halb 7. 8 4. Inhalt.

Das Quadrum, oder Viereck b c wird gerechnet, wie in dritter Abtheilung, 7ten Absatz, als:

0
 Länge 2 8.
 Breite 2 5.

Multiplie. 1 4 0.
 5 6.

0
 Inhalt 7. 0 0.

Hernach folget ein vierseitiges Stück c d, so zwey rechte Winkel, und zwey einander ganz ungleiche Seiten hat, wovon in dritter Abtheilung, 9ten Absatz gehandelt worden.

0
 Addire - 2. 8.
 0
 2. 5.

0
 5. 3.

0
 Halb = 2. 6. 5.
 Multiplie. mit = 3. 0. 0.

0
 Inhalt 7. 95. 00.

Man

Nun ist noch ein Triangel übrig d e, der einen rechten Winkel hat, wie oben beyhm Triangel a b ist gesagt worden:

	0	,	
Länge -	5	0.	
	0	,	
Breite -	2	5	
Multiplie.	2	5	0.
	1	0	0.
	1	2	5

0 /

Halb 6. 2 5. Inhalt.

Nachdem nun diese Ausrechnung geschehen, wird der Inhalt der Triangel auf folgende Weise addirt, und alsdann summiert.

	0	,	
A -	1	4	8. 6 8. - -
B -	-	4	7. 2 0. - -
C -	-	8	6. 9 1. 2 5.
D -	-	9	4. - 7. - -
a -	-	-	7. 8 4. - -
b -	-	-	7. - - -
c -	-	-	7. 9 5. - -
d -	-	-	6. 2 5. - -

0 /

Summa 4 0 5. 9 0. 2 5.

Ist also der ganze Inhalt des Feldes 405 Quadratruthen, 90 Quadratschube, und 25 Quadratzölle. Da nun ein Jauchert zu 600 Qua:

Quadratruthen gerechnet wird, so haltet es nicht mehr als ein halb Fauchert und 105 Quadratruthen, 90 Quadratschuhe, und 25 Quadratzölle, weil, wenn man die ganze Summa des Platzes mit 300 Quadratruthen, als nämlich mit einer halben Fauchert dividirt, oder subtrahirt, eben so viel herauskommet. Steht also:

$$\begin{array}{r}
 \text{Inhalt. } \begin{array}{l} 1 \\ 405 \\ 300 \end{array} \Bigg| 1 \text{ halb Fauchert.} \\
 \text{Oder subtrahirt } \begin{array}{l} 405 \\ 300 \end{array} \\
 \hline
 \begin{array}{l} 105 \end{array} \text{ Rest.}
 \end{array}$$

Nun geben 75 Ruthen ein halb Viertel. Daher zieht man selbe von dem Rest 105 ab. Bleiben noch 30 Ruthen, 90 Schuhe, und 25 Zölle übrig. Ist also der ganze Inhalt ein halb Fauchert, ein halb Viertel, und 30 Ruthen, 90 Schuhe, 25 Zölle.

Es möchte sich aber der Inhaber dieses Platzes einbilden, diese 30 Ruthen betrageten ein Stück, so 30 Ruthen lang wäre, wie sich der gemeine Mann solches leichtlich beyfallen läßt, absonderlich so es auf einen Verlust ankommt. Um nun ihm es in etwas begreiflich zu machen, hat man eine kleine Tabelle allhier beysetzen wollen, woraus man ihm ziemlich nahe die Länge, und Breite eines Ueberrests vorstellig machen, und er also ersehen kann,

daß

daß solcher nicht so groß sey, als er sich vielleicht in seiner Einbildung vorstellt.

Die Tabelle aber wird also gebraucht: man sucht nämlich in selbiger die Zahlen des Ueberrests zur linken Hand; da man aber solche nicht findet, so nimmt man die nächste vorhergehende. Z. B. in dem oben ausgezeichneten Platz sind 30 Ruthen übrig verblieben. Diese nun findet man nicht, deshalb giebt die nächste vorgehende 25 Ruthen, welche eine Länge, und Breite von 5 Ruthen anzeiget. Es sind aber noch 5 Ruthen übrig. Daher ich noch 5 Schuhe dazu zähle, und sage, dieses Stück sey lang, und breit 5 Ruthen 5 Schuhe; als welches sehr nahe zu trift. Denn wenn so viele Schuhe zugegeben werden, als Ruthen über die gerade nächst vorhergehende Zahl übrig sind, so hat man ziemlich genau gerechnet. Wären etwa 6 Ruthen übrig gewesen, so hätte man sagen müssen, das Stück hätte 5 Ruthen und 6 Schuhe in der Länge und Breite und so ferner. Mit den Schuhen hat es die nämliche Bewandniß, wie mit den Ruthen.

Tabelle.

Tabelle.

Quadrat- maaß.	Längen- maaß.
4. geben	2. lang und breit.
9. - -	3.
16. - -	4.
25. - -	5.
36. - -	6.
49. - -	7.
64. - -	8.
81. - -	9.
100. - -	10.

XIV. Absatz.

Wie unterschiedliche Maaße auf dasjenige zu bringen, welche an dem Ort, wo man gemessen hat, üblich sind.

N. 58.

Man hat schon oben gesagt, daß es zur Ausrechnung der Figuren sehr bequem sey, wenn man dasjenige Maaß, mit welchem man sonst

sonsten hätte messen sollen, z. B. die 12 oder 14schuhige Ruthe, in eine 10schuhige abtheile, jedoch, daß die Länge der 14: oder 12schuhigen verbleibe. Nun dieses Maaß auf seine ordentliche Richtigkeit zu bringen, so ist erstlich zu wissen, daß die Ruthen immerdar bleiben, und es nur auf die Schuhe und Zölle ankomme, welches zwar durch die Regula de Tri geschehen kann: Indem aber nicht jedermann derselben kundig, so wollen wir zeigen, wie solches durch einen Maaßstab füglich könne bewerkstelliget werden.

N. 59. Der Maaßstab soll also verfertiget seyn: Man läßt sich von gutem Holz einen viereckigten Maaßstab machen, in der Länge, daß die begehrten Theile an selbigem ausdrücklich können angemerket werden. Soll es ein Längenmaaß seyn, z. B. eine Ruthe von 12 Schuhen, so lasse ich nur auf der halben Seiten des Staabs denselben in 12 Theile, so gleich darneben aber eben diese Länge in 10 Theile abtheilen; so sehe ich gleich, wie sich diese zwey Maaße gegen einander verhalten, welches in Fig. 41 klar zu sehen. Sollte es aber, was die Zölle betrifft, gar genau gemessen werden, so darf man nur einen jeden Schuh in seine gehörige Zölle eintheilen, so siehet man ganz genau, wie viel Zölle es über die Schuhe einschlage.

Zu dem Quadrat: oder Flächenmaaß läßt man ebenfalls die eine Seite, wie zuvor in 100 und bey der 12schuhigen in 144, bey der 14schuhigen in 196 für den 16schuhigen

gen aber in 256 Theile auf der andern Seite abtheilen. Mit den Zölln aber hat es ebensfalls, wie bey den Schuhen, seine Bewandtniß, da man nämlich beyde neben einander sezet.



Vierte Abtheilung.

Von Abtheilung eines Feldes.

Indem wir dieses Werklein allein eingerichtet zu dem, was in einem Felde vorkommen kann: man aber daselbst niemals einen Platz antreffen wird, der eben viereckigt, oder sonst eine regulare Figur mache; so umgehen wir auch zu lehren, wie dergleichen regulare Figuren, als ein langes regulares Quadrat, sollen getheilt werden. Und werden wir satzsam belehret seyn, alles zu theilen, wenn wir von einem jeden Stück einen beliebigen Triangel, oder Quadrum abschneiden können. Daher sey

N. 60.

Von einem jeden Stück durch einen Triangel oder Quadrum ein verlangtes Stück abzuschneiden.

Ich habe z. B. Fig. 42 das ganze Stück in 2 Theile abzuthheilen: Daher rechne ich den ganzen Platz aus, was er halte, und finde, z. B., daß er 88 Ruthen in sich habe; tritt also

F

also

also einen jeden Theil 44 Ruthen. Hernach ziehe ich von e nach f eine blinde Linie meinem Gedanken nach, und rechne a d e f besonders aus; finde aber, daß es 60 Ruthen habe, und also um 16 Ruthen zu viel. Nun kann ich solche 16 Ruthen nicht geschwinder davon thun, als wenn ich auf der Linie e f einen Triangel aufrichte, welcher 16 Ruthen hat, welches also geschieht: Ich messe die Linie e f; als die Basis des Triangels; den ich aufrichten will, und finde, daß sie lang sey 8 Ruthen: Die Hälfte dieser 8 Ruthen, nämlich 4, dividire ich mit dem Inhalt des Triangels, als nämlich mit 16, so giebt das Facit die Länge der Perpendicularinie. Stehet also:

Inhalt	x	8	}	4 Perpend.
Halbe Basis	4	1	}	

Deher nehme ich auf dem verjüngten Schuß oder Maasstab die Länge von 4 Ruthen, und stelle sie winkelrecht auf die Linie e f, so, daß sie mit ihrer Länge an der Linie a b bey g anstoße, so habe ich auf einmal, was ich gerne gewollt habe, nämlich einen Triangel, der 16 Ruthen haltet, und die dem einen Theil sollen zugelegt werden.

N. 61. Das Fundament beruhet hierinnen. Gleichwie, wenn man den Inhalt eines Triangels findet, so man die halbe Perpendicularinie mit der ganzen Basis, oder die halbe Basis mit der ganzen Perpendicularinie multiplicirt, wie oben gelehrt worden; also auch, wenn man den Inhalt des Triangels mit

mit der Basis dividirt, den Quotienten duplirt, so kommet auch die Perpendikularlinie: Oder der Inhalt wird mit der halben Basis dividirt, so giebt das Facit die Perpendikularlinie. Wiederum den halben Inhalt mit der halben Basis dividirt, das Facit duplirt, giebt auch die Perpendikularlinie. Und eben auf solche Weise wird auch die Basis gesucht, wenn der Inhalt und die Perpendikular bekannt ist. Wer hierinnen wohl geübt ist, hat in dem Theilen einen guten Vortheil, da er nach Belieben einen Triangel von einem Stuck auf einmal hinweg, oder zulegen kann, wie er es vonnöthen hat, wenn man nur hernach mit dem Zirkel die Länge der Perpendikular oder Basis recht anleget, wie in der Figur klärllich angezeigt worden.

Wollte man aber lieber ein Quadrum von einem ganzen Stuck abschneiden, als wie in Fig. 43, da wir sehen, die Linie e f sey lang 8 Ruthen, und das Quadrum sollte halten 16 Ruthen. In diesem Fall hätte man nichts zu thun, als den Inhalt 16 Ruthen mit der Linie e f zu dividiren, so gäbe das Facit die abgängige Linie. In unserm Exempel die Breite te g f und e h stünde also:

$$\begin{array}{l} \text{Inhalt } \times \text{ } 8 \\ \text{Lin. ef } \quad 8 \end{array} \quad 2. \text{ Breite, oder g f.}$$

Dieses geht aber nur an, wo die Linien a b und c d mit einander parallel laufen, widrigenfalls, wie Fig. 44 bey a b und c d geschieht, könnte man also verfahren. Z. B. das

Stuck sollte halten 39 R. Daher mißt man eine von den zwei Linien, entweder a c oder b d, ich setze, man messe a c, diese sey lang 12 R. solche mit 39 dividirt, kommt der Quorient 3 R. 2 Sch. 5 Z.

x	x		
3	6		
0	0	0	0
0	0	0	0

Inhalt 3 9. 0 0 } 3. 2. 5. Quorient. Breite.
 Länge 1 2. 2 2.

Ich ziehe eine Perpendikularlinie mit a c, von a in g, und von c in h, weil ich aber vor hinein sehe, daß die Linie e f, die ich an den Punkt g, und h in e und f erstrecke, länger sey, als a c, so gebe ich so gleich dem Augenmaaß etwas nach, damit ich desto näher zu meinem Endzweck komme, und nehme für die Breite a g, und c h nur 3 R. Ich addire nun a c, und e f, als welche erstere 12 R. die letztere aber 14 R. 6 Sch. lang gefunden habe, hernach das Facit halbirt, und solches mit a multiplicirt, so zeigt mir die letztere Summa, was mein überhaupt ausgestecktes Stuck halte.
 Als:

		0	,
ef	1	4.	6.
ac	1	2.	0.
<hr/>			
addirt.	2	6.	6.
<hr/>			
halbirt.	1	3.	3.
<hr/>			
multipl. ag		3.	0.
		0	,
Inhalt.	3	9.	9 0.

Nun

Nun sehe ich, daß mir das Stück um 90 Schube zu groß sey, welche ich bey e und f gegen a und c hinweg schneiden muß, welches also geschehen kann: Man dividirt den Inhalt, als hier 90 Sch. mit der Länge 14 R. 6 Sch. wie sonst gebräuchlich ist. Der Untersatz aber wird allezeit, wie sonst gewöhnlich, bezeichnet. Z. B.

				X					
				Z					
			X	9	6				
			2	0	0				
			Z	6	4	4	4		
								IV	V
Fläche	'	"	"	0	0	0	0	0	IV
									6. 1. 6. Breite.
				0					
Länge	X	4	6	6	6				
	X	4	4						
				X					

Wenn wir nun die Probe machen, und 1 ersten, und 6 zwente Scrupel auslassen, so bekommen wir ungefähr um 3 Schube zu wenig. Z. B.

				0		
I	4.	6.	0.			
				6.		
<hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/>						
				0		
	8.	7.	6.	0.		1

Indem man aber auf dem Felde auf das höchste die 5, 6 re. ersten Scrupel ausstecken kann, so überlasse ich es einem jeden, zu bedenken, in welchen Fällen man dieselben sicher auslassen könne. Nun führe ich von e gegen c, und von f gegen

Z 3

2 weiter herein, so hätte ich mein verlangtes Stück, so 39 Ruthen hielte. Jedoch soll man, grösserer Sicherheit halber, absonderlich wenn die Linien a b und c d gar zu schreg liefen, zuletzt die Linie a c, und die Scheidlinie des Stücks mit der Perpendicularbreite a g, oder c h addiren, das Facit halbiren, und das halbirte mit dem Inhalt des Stücks multipliciren, so würde die Summa zeigen, ob man recht gearbeitet habe. Ueberhaupt rathet man, daß, absonderlich in Fällen, wo mehrere Theile aus einem Stücke sollen gemacht und getheilet werden, allezeit die Probe darüber geführt werde, indem die Erfahrung zeigen wird, daß man in dem Facit der Division zuweilen etwas weniges, z. E. 3 bis 4 Zoll, davon thun oder zugeben müsse.

Es geschieht aber nicht selten, daß ein Stück, z. B. ein Acker, nicht allenthalben gleich ist, bald ist er breiter, bald schmaler; so man aber selbst theilen soll, so bekommt man grosse Mühe. Ist es aber, daß die Linie nicht gerade zu führen nöthig, so darf man nur den Acker an einem jeden Orte, wo er breiter, oder schmaler ist, über die Zwerche messen lassen, und die gefundene Breite in so viele Theile abtheilen, als man gefunden hat. Z. B. sollen es 3 Theile seyn, und der Acker wäre 9 Theile breit, so gäben 3 Theile einen Theil. Die Uebung wird die Sache ganz leicht machen. Nur lasse man sich die Nettigkeit und den Fleiß vor allem bestermassen angelegen seyn. Man lasse sich ja nicht abschrecken, wenn man nicht

nicht sogleich alles begreift, was man bisher ge-
lesen hat. Wenn man sich nur die Mühe giebt,
wie oben schon ist gesagt worden, ein einziges
Stück, z. B. eine Wiese, oder einen Garten,
auf das Papier zu bringen, selben hernach aus-
zurechnen, so wird die Lust zu dem übrigen schon
so viel verschaffen, daß man das weitere, wel-
ches alles sehr leicht ist, auch begreife. Ich versichere,
daß ich mit jemand dießfalls die Probe gemacht
habe, welcher in kurzer Zeit ohne Lehrmeister die
Sache dahin gebracht hat, daß er im Stande
gewesen, ein Stück Landes ohne Beyhülfe abzu-
messen.

Was kann z. B. ein Herr Beamter auf dem
Lande nütlichers thun, als wenn er sich beflisset,
dieses wenige, was bisher gesagt worden, zu er-
lernen, und wenn er schon nicht so viele Zeit hat,
daß er alles sich begreiflich mache, so hat er doch
schon sehr viel gethan, wenn er einem Amtsun-
tergebenen sagen kann, sein Acker halte z. B. ein
Juchert u. s. f. oder wenn er ihm eine Wiese,
oder einen Acker also auf dem Papier vorlegen
kann, daß er denselben in dem Zimmer eben so
gut vor Augen siehet, als ob er auf dem Platz
wäre. Ist es nicht schön und nütlich, wenn der
Herr Beamte einem unruhigen Kopf die Nase
auf das Papier stossen kann, wenn er mit unnu-
thiger nur kritischer Art zur Klage kommt, als
wäre er von seinem Nachbar überackert worden?
Ich habe einen solchen Herrn gekannt, den seine
Amtsuntergebenen nach seinem Tode auch um

Dieser Ursache willen sehr bedauert haben, da er ihnen dießfalls große Unkosten erspart hat. Wie gut ist es nicht für einen solchen Herrn, sollte er sich auch hierin selbst nicht üben wollen, wenn er bey einem vorgenommenen Augenschein wenigstens versteht, von was man redet, da er widrigenfalls nur einen schlechten Zuschauer abgeben und alles glauben muß, was man ihm vorschwätzt.

Da dieses mein geringes Werklein fast innerhalb fünf Jahren schon die fünfte, und jetzt die sechste, starke Auflage zu erleben hat, so schmeichle ich mir, daß es seit dieser kurzen Zeit sehr viele Liebhaber bekommen haben müsse; und vielleicht besserer mancher gemeine Mann anho das Seinige, und hat den Abriß davon in seinem Kasten für die künftige Zeit vor Augen liegen, so, daß auch ferner niemand die Kühnheit hat, ihm so leicht das Seinige abzustreiten. Der geneigte Leser wird aus dem bisherigen meine gute Meinung begreifen, und die Fehler, so etwa hin und wieder möchten eingeschlichen seyn, einer menschlichen Schwachheit bemessen.



Kurze
doch gründliche
Anweisung
zu
Verfertigung
der
sowohl liegenden als aufrechten
Sonnenuhren,
worinnen
die allerleichteste Weise, wie ein
jeder dergleichen ohne Lehrmeister, auch
sogar durch den Schatten eines Lichts,
selbst aufzeichnen kann, an die
Hand gegeben wird.



Ulm, bey Johann Conrad Wohler, 1780.

schilf...
D U U ...

Verf...
1793

Verf...
1793

Verf...
1793

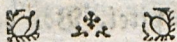


Die...
1793



1793





Das I. Kapitel.

Von dem, was zu Aufzeichnung einer Sonnenuhr nöthig ist.

Das einzige Instrument, durch dessen Behülff in gegenwärtiger Abhandlung eine Sonnenuhr verfertigt wird, bestehet in einem sogenannten Quadranten, der nichts anders ist, als der vierte Theil eines ganzen Zirkels, welcher Quadrant daher in 90 Grade oder Theile ausgetheilt wird. Zu größerer Bequemlichkeit aber setzet man gemeiniglich zwey Quadranten aneinander, welche hernach einen halben Zirkelbogen ausmachen, daher wir solches Instrument einen Halbzirkel nennen. Fig. 44.

Wer nun mit einem solchen Halbzirkel nicht schon versehen ist, der kann auf folgende Art selbst einen auf das Papier bringen. Wir haben aber zu größerm Behuf etliche derselben in Kupfer abdrucken, und zu Ende dieses Werkleins anhängen lassen, damit man einen oder den andern zum Gebrauch heraus schneiden, und wohin man es nöthig hat, anwenden könne. Einer aber derselben soll immerdar dem Werklein, als ein Formular, einverleibet bleiben.

Will

2 Das erste Kapittel. Von dem, was zu zc.

Will man sich selbst einen solchen Halbzirkel
verfertigen, so gehet man die Sache also an: Zie-
het Fig. 45 die Linie bc nach beliebiger Länge, je
länger, desto besser ist es; zumalen, je größer der
Halbzirkel wird, desto besser wird es auch seyn,
weil man denselben desto deutlicher in seine Gra-
de austheilen kann. Reißet von a einen halben
Zirkelbogen bis in c . Setzet den ohnverrückten
Zirkel in b , den andern Fuß aber schlaget hinab-
wärts auf den gemeldten Bogen, so giebt es den
Punkt z . Theilet diese Länge in zwey gleiche
Theile, so bekommet ihr den Punkt d , als den
Quadranten. Hernach schlaget den Zirkel noch
2mal ein, so bekommet ihr 30 und 60 auf dem
andern Theil des Bogens.

Theilet hernach einen jeden dieser obbesagten
Theile auch in 3 gleiche Theile, giebt 9 Theile.
Wiederum einen jeden derselben in 2 Theile.
Leßlich alle diese Theile einen jeden in 5 Theile,
so werdet ihr auf jedem Bogen db und de fin-
den 90 Theile, so man Grade nennet. Ziehet
auf dem Mittelpunkt a durch jeden dieser Theile
gerade Linien, so kömnet ihr mit Behendigkeit dieje-
nigen Grade finden, so ihr zu wissen nöthig habt.

Wenn jemand mit einem solchen Quadranten,
oder auch Halbzirkel schon versehen wäre, und
gern einen andern nachmachen wollte, der lege den
schon gemachten nur vest auf ein Papier, und
steche mit einer subtilen Nadel die Grade genau
ab, und ziehe von a aus die gehörige Linien, die
man nach Belieben weit hinaus verlängern kann,
damit derselbe, so es nöthig, größer herausköme.

Das

Das II. Kapitel.

Von Aufzeichnung einer Horizontal- oder eben und flach liegenden Uhr.

Eine liegende, oder sogenannte Horizontaluhr aufzuzeichnen, muß man zuvor die Polushöhe, nämlich die Entfernung, oder den Abstand, des sichtbaren Poles von dem Horizont, desjenigen Orts wissen, an welchem man die Uhr verfertigen will. Solche aber zu erfahren, haben wir zu Ende dieses Werkleins die mehreste Städte mit ihrer daneben gesetzten Polushöhe angemerket. Wäre aber derjenige Ort nicht daselbst zu finden, den man verlangt, kann man die nächste Stadt, wo man wohnet gelten lassen, nach deren Polushöhe man die Uhr aufzeichnen kann. Z. B. Man wollte zu Weissenhorn eine Sonnenuhr aufzeichnen, so richtete man sich nach der nächst allda gelegenen Stadt Ulm, deren Polushöhe ist 48 Grade, 20 Minuten. Wenn man die Polushöhe gefunden hat, so ziehe man einen halben Zirkel, oder aber eine viereckigte Figur, wie Fig. 45 e f k i anzeigt, und lege sodann den Halbzirkel a b c d also genau auf die Linie e f, daß diese Linie aufs genaueste mit der Linie a b c überein kommet.

Alsdann suchet in der zu Ende dieses Werkleins sich befindlichen Tabell der Polushöhen in der obersten Reihe die Polushöhe eines Orts. Wir sehen nun z. B. selbige sey 48 Grade, so suchet ihr alldorten zu oberst überzwerch hinüber
in

in der Tabell 48. Die Buchstaben G bedeuten Grade, und der Buchstab M bedeutet Minuten. Wollet ihr nun wissen, wie viel Grade und Minuten ihr auf einem Halbzirkel zehlen müisset, bis ihr z. B. die eilfte Stunde bekommet, (denn die zwölfte Stunde trift in allen Polushöhen in Mitte des Halbzirkels bey d ein, die 6te Stund aber bey 90) so findet ihr in der besagten Tabell, unter der obersten Zahl, wo 48 stehet, 11 Grade und 20 Minuten. Diese findet ihr in dem Halbzirkel Fig. 45 bey h verzeichnet. Fahret weiter fort, und suchet, wie viel Grade seyn müssen, bis auf die zweyte Stunde, so findet ihr 23 Grade, und 15 Minuten, die dritte Stunde hat 36 Grade, 32 Minuten, die vierte 52 Grade, 10 Minuten, die fünfte Stunde 70 Grade, 15 Minuten, die sechste aber ist 90 Grade. Die halben Stunden findet man auf gleiche Art richtig in der Tabell. Und auf solche Weise hätte man alle Nachmittagsstunden gefunden. Mit den Vormittagsstunden hat es eben solche Bewandniß; denn in den liegenden Uhren die Stunden 1 und 11, wie auch 2 und 10, wiederum 3 und 9, item 4 und 8 allzeit gleich weit von der 12ten Stunde entfernt sind.

Bisher haben wir von einer Uhr gehandelt, deren Polushöhe unter einem gewissen Grade lieget, ohne daß noch Minuten dabey seyen. Wenn sich nun neben den Graden auch Minuten befinden, und man nicht so genau gehen wollte, so kam man dieses beobachten, wenn nämlich die Minuten (deren 60 einen Grad
aus:

Von Aufzeichnung einer Horizontal: 2c. 5

ausmachen) nicht über 30 sind, so kann man es bey dem Grade, unter dem der Ort lieget, gelten lassen, und die Minuten auslassen: wären aber mehr als 30 Minuten bey dem Grade, z. B. 40 Minuten, so könnte man die Uhr auf den nachfolgenden Grad einrichten. Z. B. Die Polushöhe wäre 48 Grade, 40 Minuten, so möchte man die Uhr auf dem 49sten Grade verfertigen: oder aber jedoch in dergleichen Fällen die Uhr zwar auf den Grad der Polushöhe des Orts einrichten, einer jeden Stunde aber, nach Maaß der mehr oder weniger anhängenden Minuten, etwas zugeben.

Wollte man in der Uhr auch gern die Morgenstunden 4 und 5, wie auch die Abendstunden 7 und 8 eintragen, so verlängerte man nur die Nachmittagsstunden 4 und 8 über das Centrum a hinaus, so bekäme man die 4te und 5te Morgenstunde. So man hernach auch verlängerte die 7te und 8te Stunde des Vormittags, so gäbe es die 7te und 8te Stunde des Abends.

Den Zeiger muß man nach des Orts Polushöhe aufrichten oder erhöhen. Z. B. die Polushöhe sey 48 Grade, so leget man auf den Halbzirkel ein Papier, also, daß dessen Spitze l, wie auch die völlige Linie kl nett fortläuft. Hernach zählet man hinüber von d gegen b bis auf 48 Grade, so eintrifft bey i. Wenn noch Minuten wären bey der Polushöhe gewesen, hätte man selbige auch noch dazu genommen. Man bezeichnet also diese gefundene 48 Grade haarscharf auf dem Papier, und schneidet das Papier
nach

nach der gefundenen Schrage aus. Man läßt sich hernach in eben dieser Größe und Schrage ein Blech verfertigen, und stellet es also recht senkrecht in die Uhr auf; daß nämlich der Spizl nact auf den Punkt a, oder der Kreuzlinie, welche die 6te Stunde giebt, eintriffe: übrigens aber gerad auf der 2ten Stundlinie ausgerichtet sey. Jedoch ist nicht nöthig, daß der Zeiger bis an die Ziffer 12 reiche, sondern er mag auch etwas kürzer seyn.

Das III. Kapitel.

Von Aufzeichnung einer Vertikal- oder aufrechten Uhr an eine Mauer oder Fensterscheibe.

Eine aufrechte Uhr an eine Mauer, oder Fensterscheibe zu verfertigen, sehe man sich eine Gegend aus, welche gegen Mittag zeigt. Dieses zu erfahren, darf man sich nur also stellen, daß man mit der linken Hand, wenn man sie ausstreckete, schnurgrad gegen Sonnenaufgang zielt, so sähe man mit dem Angesicht schon gegen Mittag.

Weil aber selten eine Mauer schnurgrad gegen Mittag zeigt, so hat man notwendig, derselben Abweichung entweder gegen Aufgang oder Niedergang zu suchen, um die rechte Mittaglinie, das ist, welche stracks gegen Mittag zielt, zu finden. Die beste Zeit des Jahres dazu ist nun der 24. Brachmonat, wenn der längste

Von Aufzeichnung einer Vertikal^s oder 2c. 7

ste Tag ist, weil alsdann die Uhr am akkuratesten allzeit gehen wird.

Diese Mittagslinie zu finden, lasse man sich von gutem tannenen Holz ein Brettlein machen, etwan einen Schuh breit, und ohngefähr ein und einen halben lang. An eben dieses Brettlein lasse man sich ein anderes in eben dieser Länge und beliebiger Höhe verfertigen, und an das vorige also anheften, daß die zwey Brettlein nach dem Winkelbaken gerichtet seyen, und gegen einander stehen. Das aufrecht stehende Brettlein kann oben mit einem Loch versehen seyn, damit man es an die Mauer an einen Nagel aufhengen möge. Man sehe Fig. 46 das Brettlein A und B.

In der Mitte des Brettleins A richtet man einen eisernen Stift senkrecht auf, welcher oben ziemlich spizig sey. Wenn er könnte aus- und eingeschraubt werden, wäre es besser; jedoch, daß er allzeit recht senkrecht stehe. Um diesen Stift herum macht man zwey oder drey Zirkelringe mit einem Zirkel, ehe der Stift eingeschlagen wird. Alsdann henkt man dieses Brettlein bey hellem Sonnenschein an die Mauer, aber man muß wohl acht haben, damit das Brettlein B genau senkrecht hange, und das Brettlein A wohl wagrecht nach der Schwag auf allen Seiten stehe. Wenn dieses geschehen, so beobachtet man zwischen 8 und 11 Uhr in der Frühe, (denn diese ist die beste Zeit dazu) was für einen Ring der Spiz von dem Schatten des Stifts berühre. Alldorthin machet auf denselbigen Ring ganz

subtil und akkurat ein Gemerk. Etwan in einer Zeit hernach beobachtet wiederum, was der Spiß des Stifts für einen andern Ring berühre. Allda machet wiederum ein Gemerk, wie zuvor. Wollet ihr auch den dritten Ring beobachten, so ist es besser, aus Ursach, wenn ihr nur einen Ring bemerkt habt, und ihr Nachmittag wiederum beobachtet, wo der Spiß den Ring berühre, zu eben selbiger Zeit aber ohngefähr eine dicke Wolke die Sonne verhinderte, daß der Stift keinen Schatten von sich geben könnte, so wäre für selbigen Tag eure Arbeit umsonst.

Wenn ihr also Vormittag euer Gemerk auf dem Brettlein gemacht habt, so müßt ihr Nachmittag wiederum beobachten, wo der Schatten des Stifts hintreffe. Habt ihr etwan euer Gemerk Vormittag um 10 Uhr gemacht, so müßt ihr Nachmittag gegen 2 Uhr acht haben, so wird der Schatten wiederum an denjenigen Ring kommen, an den er Vormittag um 10 Uhr angestossen. Habt ihr um 11 Uhr das Gemerk gemacht, so trifft er um 1 Uhr zu, um 8 Uhr wieder um 4 Uhr, und um 9 Uhr wird er um 3 Uhr Nachmittag eintreffen.

So bald ihr nun gewahr werdet, daß der Nachmittagschatten einen von den gemachten Ringen berühre, den er Vormittags berührt hat, so machet sogleich dahin auch ein Gemerk, und habt ihr nimmermehr nöthig, den übrigen Ringen abzuwarten, wenn ihr nun einen einzigen zweymal von dem Schatten berührt gefunden, so ist es genug. Nun suchet ihr mit einem
Zirkel

Von Aufzeichnung einer Vertikal: ober 2c. 9

Zirkel genau das Mittel von diesen zweyen Punkten, nämlich desjenigen, den ihr Vormittags, und des andern, den ihr Nachmittags auf dem nämlichen Ring beobachtet habt. Zieheth von dem gefundenen Mittel eine gerade Linie über das Centrum des Stifts Fig. 46 bis an das aufrechte Brettlein, so zeigt diese Linie stracks gegen Mittag, und giebt die 12te Stunde; wird daher auch die Mittagslinie genennet. Sehet Fig. 46 cd. Worauf ihr das Brettlein von der Mauer ab, und mit nach Haus nehmen könnet. Alsdann nehmet ihr eine auf Papier gezeichnete horizontal: oder liegende Uhr, welche nach der Polushöhe gemacht sey, welche an dem Ort eintrifft, allwo die Uhr an die Mauer kommen soll. Diese leget ihr sehr nett also auf die Mittagslinie cd, so auf dem Brettlein A gezogen worden, daß die Linie der zwölften Stund, und die Mittagslinie des Brettleins sehr akkurat aufeinander liegen, wornach ihr auch eure Uhr auf dem Brettlein etwan mit Wachs befestigen könnet, damit selbe nimmer weichen könne.

Alsdann verlängert ihr von dem Mittelpunkt d der Horizontaluhr aus mit einem Linial alle Stundlinien bis an das aufrecht stehende Brettlein, als auf welches ihr zuvor ein Papier sollet angeheftet haben.

Wo die 12te Stunde hintrifft, auf selbigen Punkt lasset ihr von dem aufgerichteten Brettlein B einen Senkel herabfallen, und ziehet die Linie cd, welche Linie nämlich die 12te Stundlinie an der Mauer geben wird.

Als dann sollet ihr auch wissen, wo der Punkt eintreffe, in welchem in der Mauer die Stange eingemacht, und aus welchem die Stundlinien gezogen werden sollten. Zu diesem Ende müßt ihr euch aus dem Quadranten, oder Halbzirkel einen Triangel verfertigen, auf eben die Art, wie bey der Horizontaluhr von dem Zeiger ist gesagt worden. Jedoch mit dem Unterschied, daß der Horizontalzeiger nach der Polushöhe des Orts eingerichtet sey: hingegen der Zeiger für die aufrecht stehenden oder Vertikaluhren nach den noch abgängigen Graden bis auf 90 Grad erhöht seyn müsse. Das ist, wenn die Polushöhe 48 Grade ist, gehen noch 42 Grade ab, so geben selbe 90. Daher der Zeiger für eine solche Vertikaluhr 42 Grade haben muß. Damit ihr aber desto besser aus der Sache kommet, so will ich alle Polushöhen aussetzen, so in der Tabell begriffen, damit ihr eure Zeiger nach einer jeden recht machen könnet.

Polushöhe.	45	46	47	48	49	50	51	52	53
Zeigershöhe.	45	44	43	42	41	40	39	38	37
Polushöhe.	54	55							
Zeigershöhe.	36	35							

Ihr schneidet also aus einem Pappendeckel oder dünnen Brettlein einen Triangel, wie Fig. 46 zu sehen, der 42 Grade erhöht sey, (wenn bey euch die Polushöhe 48 Grade) gebet aber acht, daß die Linien a c und a b recht nett winkeltrecht seyen. Stellet ihn auf der Fig. 45 auf die Stundenlinie 12, also, daß dessen Spitz b gerad auf das
Centr.

Centrum d Fig. 46 A der Horizontaluhr eintrefte. Hingegen die Linie a c gegen dem aufrechten Brettlein oder der Mauer zu stehen komme.

Nehmet ein Linial, oder Faden, und verlängert die Linie des Triangels b c Fig. 47 bis selbige an das aufrechte Brettlein auf die senkels rechte Linie c d bis e anstoßt. Allda wird der Punkt bemerkt, wovon aus alle Stundenlinien müssen gezogen, und die Zeigerstange errichtet werden. Daher ziehet ihr mit einem Linial von diesem Punkt c eure Stundenlinien bis auf die unten an dem Brettlein angemerkte Stundenlinien. Es geschieht aber zuweilen, wenn die Mauer viel abweicht, daß einige Stundenlinien von der unten liegenden Horizontaluhr über das Brettlein hinaus fallen, und also nicht können an das Brettlein angemerket werden, wie Fig. 45 die 9. 8. und 7te Stunde anzeigt. Diesem muß man also helfen: Man ziehet nämlich eine Parallellinie e f Fig. 46. mit der 6ten Stunde und dem Punkt c, welche Linie aber über den Punkt c weiter hinaus soll erstreckt werden. Dieses kann etwan am süglichsten von der 5ten, (oder wenn die Uhr auf die andere Seite gewendet ist) von der 7ten Stunde aus geschehen. Allhier bey e, wo nun die Linie e f die 12te Stundlinie c d durchschneidet, allhier bey g, allda stecket man den einen Zirkelfuß ein, und thut ihn so weit auf, als wo die Parallellinie die Stundenlinie 1 durchschneidet. Man wälzet den Zirkel um auf der Parallellinie, und machet den Punkt 1, welcher die 11. Stunde giebt. Alldann nimmt man die Weite

aus g bis in die 2te Stundlinie, wälzet den Zirkel mehrmalen um in k, so bekommt man die 10te Stunde. Und also fahret man fort bis auf die 7te Stunde, wenn es nöthig ist, und die Sonne selbe beleuchten kann.

Nachdem die Stunden also auf das Papier gebracht, und des Zeigers Punkt bemerkt worden ist, so nehmet ihr das Papier von dem Brettlein ab, und bringet, so ihr wollet, eine Uhr erwan auf einen Pappendeckel, damit selbige desto bequemer an die Mauer könne angebracht werden.

Wollet ihr hernach selbige an die Mauer machen, so ziehet erstlich eine senkrechtliche Linie herunter, welche die 12te Stundlinie anzeigen soll. Hernach heftet eure papierne Uhr also nett an die Mauer, daß die 12te Stundlinie auf derselben akkurat mit der an die Mauer gezogenen senkrechten Linie fortlaufe. Alsdann ziehet von dem Centrum eurer Uhr die Stundenlinien mit einem gerechten Linial so weit hinaus, als euch beliebet, und gebet der Uhr einen viereckigten oder runden Umfang, es gilt gleich, so ist die Uhr bis an die Zeigerstange fertig. Es ist auch nicht nöthig, daß ihr die auf der Horizontalen Uhr befindliche vier Vormittagsstunden, als 4 und 5 und Nachmittags 7 und 8 anmerket; indem selbige an der Mauer von der Sonnen nimmer bescheint werden.

Die Zeigerstange recht aufzurichten, müßet ihr einen Triangel von gutem Holz verfertigen lassen, je größer, desto besser, der die Höhe
habe,

Habe, wie von den papiernen gesagt worden, sonderbar, daß selbiger in seinem rechten Winkel $a b c$ Fig. 47 akkurat winkelrecht sey. An demjenigen Theil, der an die Mauer kommen soll, muß er in der Mitte herunter etwas scharf, daher an beyden Seiten etwas schief gehobelt seyn, und in der Mitte hinauf eine Schneide haben, damit, so man ihn an die Mauer oder schreg hinbringen muß, das Mittel dessen Rücken ohngehindert an der Mauer anstoßen könne. An der schregen Linie aber $b c$ Fig. 47 herunter soll er so viel hohl eingehobelt seyn, daß die halbe Stangenrunde darinn liegen kann, und also das Mittel der Stange recht von dem Centrum der Uhr ausgehen möge. Endlich müßt ihr noch ein Brettlein bey Handen haben, auf welchem die Schrege der abweichenden Mittagslinie verzeichnet sey. Welches Brettlein ihr unter dem Triangel an die Mauer haltet, und den Triangel gerade in der Schrege dahin wendet, wie es euch die ausgezeichnete Mittagslinie an die Hand giebt, damit die Stange ihre rechte Schrege bekomme, als woran, und daß sie ihre rechte Höhe habe, alles gelegen ist.

Wollet ihr diese Uhr an eine Mauer machen, welche gegen Mitternacht gewendet wäre, so dürstet ihr selbe nur umkehren, also, daß der untere Theil oben zu stehen käme, und der Zeiger gleichfalls in die Höhe stünde.

Will man dergleichen Uhren an eine Fensterscheibe machen, so verfähret man, wie bis

her gesagt worden. Ein Drath, oder eine Schnur kann die Stelle des Zeigers vertreten, wenn man in die Feusterrahm einen hölzernen Stift just gegen Mittag einbohret, und hernach die Schnur nach ihrer gehörigen Schräge darein richtet. Die Ziffern kann man mit Oelfarb an die Scheibe mahlen, so siehet man in dem Zimmer, wie viel Uhr es sey, welches sehr fein und bequemlich ist.

Bei Anschreibung aber der Stundenziffern giebt es noch eine Bequemlichkeit, sowohl bei Uhren an den Mauern als Fenstern; wenn man nämlich den Zeiger, wie gelehret worden, eingestecket hat, so kann man zu Mittag um zwölf Uhr bei hellem Sonnenschein beobachten, wann der Schatten nett die Linie der zwölften Stund berühre. Alsdann stellet man geschwind eine liegende Uhr, also, daß der Schatten derselben gleichfalls die zwölfte Stund zeige. Hernach läßt man sie unbeweglich stehen, und beobachtet genau, wann der Schatten halb ein Uhr anzeigt, und machet sogleich ein Zeichen dahin an die Mauer, oder Fenster, wo damalen der Schatten hinfallet. Mit den übrigen Stunden verfähret man auf eben diese Art. Will man die Vormittagsstunden auf eben diese Weise beobachten, so muß man die liegende Uhr unverrückt über Nacht stehen lassen, und sogleich in aller Frühe, sobald die Sonne die Mauer, oder das Fenster bescheinet, auf obige Weise verfahren.

Das

Das IV. Kapitel.

Von Aufzeichnung einer Uhr durch den Schatten des Lichts.

Es hat jemand ein nützliches Instrument an die Hand gegeben, vermittelst dessen man mit dem Schatten des Lichts eine Uhr an eine Wand aufzeichnen kann, welches man allhier in Kürze beschreiben, und auch auf abweichende Gegenden einrichten wird.

Um sich dieses Instruments bedienen zu können, wird erfordert, daß man eine gegen Mittag aufrechte Uhr wissen aufzuzeichnen. Man verfähret aber deshalb nicht anders, als nach der Art, wie in dem Unterricht von liegenden Uhren ist gesagt worden; nur mit dem Unterschied, daß man sich, der Stunden zu erkundigen, der Tabell von aufrecht stehenden Uhren bediene. Die halbe Stunden sind zwar alldort nicht angemerket, welche aber leicht zu finden sind, wenn man nach ausgezeichneten Stunden von dem Centrum des Zeigers einen halben Zirkel in beliebiger Größe machet, und hernach eine jede Stunde auf diesem halben Zirkelbogen in zwey Theile abtheilet.

Nachdem man eine solche aufrechte, oder Vertikaluhr auf das Papier aufgezeichnet hat, läßt man sich von gutem Holz ein durchbrochenes Brettlein verfertigen, welches länger als breit sey. Fig. 50. Worauf man die gezeichnete aufrechte Uhr genau bringet, und von beeden Oten

Stunden g h nämlich von einer zu der andern eine Linie ziehet. In der Mitte aber dieser Linie bemerket man den Mittelpunkt a. Allda wird ein unten zugespitztes Loch ausgeschnitten, wodurch der Faden a c, der des Zeigers Stelle vertreten soll, gezogen wird.

Unten bey d e wird ein anderes winkelrechtes Brettlein, oder Fuß angebracht, wo bey f ein Kompaß eingelassen wird, also daß die Mittagslinie desselben akkurat nach der 12ten Stunde laufe. Hiebey muß man sich ja in Obacht nehmen, daß man keine eiserne Nägellein, oder Schrauben gebrauche, weil die Magnetnadel sogleich sich darnach richtet. Man rathet hiebey, daß das Brettlein bey e so viel möglich zugespitzt sey, damit es den Schatten des Lichts desto weniger verhindere.

Bey c muß ein Faden oder Schnur angebracht werden, welcher durch das Loch a gezogen, und am Ende mit einer Bleykugel versehen werde, damit selbe als ein Senkel in das Loch b einfalle. Der Faden aber von a und c muß just nach der rechten Polushöhe aufgerichtet seyn, welche zu einer aufrechten oder Vertikaluhr nöthig ist. Z. B. Die Polushöhe wäre 48 Gr. so müßte der Faden von b in c just 42 Grad entfernt oder erhöhet seyn. Um dieses zu erfahren, muß man die 45te Figur zu Rath ziehen, und von dort aus sich ein Formular schneiden, wovon oben schon ein mehrers ist gehandelt worden.

Wenn

Wenn man nun mit diesem Instrumente eine Uhr an eine Wand aufzuzeichnen gedenket, so ziehet man an eben selbe Wand eine senkels rechte Linie, als welche die zwölfte Stunde anzeigen soll. Das Instrument setzet man dergestalten vor die Wand, daß der Senkel a nett in das Loch b als auf die Linie der zwölften Stunde einfalle. Beynebens muß man auch das Instrument nach der Magnetnadel richten, und so lang herum drehen, bis die Nadel akkurat auf ihrer in dem Kästlein angemerkten Linie stehe, da nämlich der Pfeil mit seinem Spitz gegen der Wand zutreffen wird. Hernach wird das Instrument wohl befestiget, damit es sich nicht mehr verändern könne.

Nun ergreife ich ein Licht, und bewege solches so lange hin und her, bis der Schatten des Fadens auf eine Stundlinie fällt. Wo nun zugleich der Schatten an die Wand hinfällt, da mache ich mit einem spitzigen Werkzeug ein Zeichen an die Wand, und auf solche Weise verfare ich mit allen übrigen Stunden. Wenn aber der Schatten bey einer Stunde nimmers mehr an der Wand sich zeigen sollte, ist es ein Zeichen, daß dieselbe allvorten auch von der Sonne nicht bescheinet werde.

Nun muß man auch erfahren, wo der Zeiger soll eingesteckt werden. Zu diesem Ende erstrecket man den Faden, woran der Senkel hanget, bis an die Mauer: jedoch also, daß er von c durch a in gerader Linie in die Höhe an die Wand lause, und nirgendwo auf eine

Seite

Seite gezogen werde. Wo er nun an die Mauer antrifft, machet man einen Punkt, als an dem Ort, wovon der Zeiger ausgehen soll, und aus welchem die Stundenlinien mit einem Linial müssen fortgeführt werden.

Eines geht noch ab, wie nämlich des Zeigers Schrege zu bekommen sey, wenn die Wand von Mittag abweicht. Dieses zu erfahren, nehme man einen steifen sogenannten Pappendeckel, lege selben unter das Instrument, also, daß er an einer Seite genau an der Wand anstosse. Zuvor aber soll man ein Gemerk an dem Rande des Deckels machen, welcher die Wand berührt. Dieses Gemerk soll man genau an die senkrechte zwölfte Stundlinie, so an die Wand ist gemacht worden, halten, und ohnverruckt beobachten muß, wo die Mittagslinie bey c wiederum auf dem Pappendeckel herunter falle, allwo man auf dem Deckel wiederum ein Gemerk machet. Deshalben auf dem Brettlein von der zwölften Stundlinie aus genau über die Mittagslinie des Kompasses bis in c soll gezogen werden. Wenn man nun den Pappendeckel hinwegnimmt, so ziehet man von dem hintersten und vordern Gemerk des Pappendeckels eine Linie. Und so man hernach den Zeiger aufrichten will, so haltet man den Pappendeckel wie zuvor an die Wand, und richtet den Zeiger genau nach der gefundenen Schrege an die Wand, welches süglich geschehen kann, wenn man das ausgeschnittene Formular des Zeigers genau auf die Linie des Pappendeckels aufstellet.

Wey



Verzeichniß

der Polushöhe folgender Städte.

Die ersten zwey Ziffern bedeuten die Grade, und die folgende die Minuten.

A.		Bernburg	41. 44.
Machen	50. 48.	Berlin	52. 30.
Altenburg	50. 0.	Bern	47. 3.
Altorf	49. 22.	Bitterfeld	51. 36.
Amberg in der Pfalz	49. 29.	Bonn	50. 47.
Annaberg	50. 40.	Bozen	45. 52.
Angermünd	52. 2.	Brandenburg	52. 36.
Anspach	49. 27.	Braunschweig	52. 15.
Appenzell	46. 59.	Bregenz	57. 29.
Arnstadt	50. 38.	Bremen	53. 22.
Aschaffenburg	50. 6.	Breslau	55. 10.
Augsburg	48. 15.	Brieg	55. 0.
B.		Brünn	49. 10.
Baden in der Schweiz	48. 43.	Breisach	48. 16.
Baden Marg.	40. 52.	Brüggen	55. 9.
Bamberg	40. 56.	Bruntrutt	47. 46.
Basel	47. 3.	Burstatt	55. 4.
Bauhen	55. 18.	C.	
Bajmuth	50. 0.	Canstatt	48. 50.
		Carlsbad	50. 17.
		Carlsstadt	45. 40.
		Cassel	51. 19.
		Chemnitz	

Chemnitz	50. 54.	Ens	48. 27.
Cleve	51. 48.	Ensfßheim	47. 25.
Coblenz	50. 22.	Erfurt	55. 0.
Coburg	50. 20.	Eßlingen	48. 49.
Colberg	54. 48.		
Colmar	47. 30.		
Cölln	50. 56.		
Costniz	47. 42.		
Culmbach	50. 8.		
Cüstrin	52. 32.		

D.

Danzig	54. 23.	Frankfurt am Mayn	50. 0.
Dessau	52. 0.	Frankfurt an der Oder	52. 20.
Dillingen	48. 36.	Frankenhausen	51. 12.
Dinkelspiel	49. 2.	Frenberg in Meissen	50. 56.
Donauwerth	48. 39.	Frenburg im Breißgau	48. 13.
Dresden	51. 6.	Frenburg im Uchtland	40. 50.
Duisburg	55. 24.	Frenßingen	48. 24.
Düsseldorf	51. 11.	Fulda	50. 52.
Durlach	49. 6.	Fürstenberg	48. 50.

E.

Edimburg	55. 47.	Gallen, Sta	47. 2.
Eger	50. 1.	Garleben	52. 25.
Eichstädt	48. 53.	Geldern	55. 30.
Eisenach	50. 46.	Genf	46. 5.
Eisleben	51. 27.	Glauchau	50. 50.
Elbingen	54. 12.	Glogau	51. 40.
Ellwangen	49. 2.	Gmünd	48. 45.
Elfsäßabern	48. 43.	Gotha	55. 0.
Emden	53. 32.	Gräß in Steyr- mark	47. 2.
		Graiß	

Graiß im Voigtland

K.

	50.	40.
Gran	47.	57.
Grinne	55.	15.
Greifswald	54.	30.
Gröningen	57.	52.

Kempton	47.	40.
Kemnitz	51.	6.
Königsberg	54.	38.
Königsgräß	50.	11.
Koppenhagen	55.	43.

S.

Hagenau	48.	50.
Hall	49.	11.
Hailbrunn	49.	8.
Halberstadt	55.	50.
Halle	55.	27.
Hamburg	53.	50.
Hannover	52.	50.
Harlem	25.	27.
Hann	55.	20.
Hechingen	49.	8.
Heidelberg	49.	22.
Heilbrunn	49.	10.
Helmstädt	52.	30.
Henneberg	50.	30.
Hildesheim	52.	25.
Hoff	50.	18.

L.

Landau	49.	10.
Landshut	42.	28.
Landsberg	50.	56.
Langensalza	50.	50.
Lauffenburg	47.	41.
Leipzig	55.	30.
Leiden	51.	8.
Leignitz	51.	8.
Leinz	48.	16.
Lübeck	46.	59.
Lucern	46.	59.
Lüneburg	46.	25.
Lüttich	50.	40.
Lützenburg	49.	28.

M.

J.

Jägerndorf	50.	2.
Jungelstadt	48.	40.
Jnsprug	47.	10.
Jülich	50.	54.

Magdeburg	52.	25.
Mannheim	49.	23.
Mannsfeld	55.	28.
Märburg	50.	50.
Mannz	50.	1.
Meiffen	45.	20.

Meiß

Melk	48.	10.	Pfullendorf	47.	56.
Memmingen	47.	53.	Pirna	51.	21.
Merseburg	55.	21.	Plauen	50.	35.
Mömpelgard	47.	20.	Preßburg	48.	25.
Mühlhausen	51.	0.			
Mühlberg	55.	28.			
München	47.	58.	Quedlinburg	51.	41.
Mündelheim	48.	8.	Quersfurt	51.	16.
Münster	52.	0.			

N.

Nassau	50.	54.
Naumburg	55.	8.
Neuburg, Bayer.		
	48.	49.
Neuburg in der Pfalz	49.	22.
Nördlingen	48.	49.
Nordhausen	51.	21.
Nürnberg	49.	26.

O.

Oettingen	48.	59.
Offenburg	48.	15.
Odenburg	53.	9.
Olmütz	49.	30.
Oppenheim	49.	52.
Oppeln	50.	36.
Osnabrügg	52.	25.

P.

Paderborn	55.	40.
Paviaut	48.	49.

Naab	47.	55.
Navensberg	55.	56.
Navensburg	47.	45.
Regensburg	48.	59.
Neutlingen	48.	13.
Riga	56.	62.
Riedlingen	48.	9.
Rottenburg	48.	32.
Rottweil	48.	20.
Rudelsstadt	51.	6.

S.

Saalfeld	50.	33.
Salzburg	47.	44.
Schäffausen	47.	28.
Schleiz	50.	35.
Schleswig	55.	13.
Schmalkalden	50.	31.
Schneeberg	50.	38.
Schorndorf	48.	48.
Schweidnitz	50.	52.
Schweinfurt	50.	10.

Solca

56.	Solothurn	47. 22.			
21.	Spener	49. 2.		W.	
35.	Stettin	53. 28.	Waldshut	47. 24.	
25.	Stollberg	50. 46.	Warschau	52. 14.	
	Strasburg	48. 41.	Weissenburg	48. 58.	
41.	Straubingen	48. 49.	Weissenfels	55. 13.	
16.	Stuttgart	48. 42.	Weimar	50. 53.	
			Wien	48. 14.	
			Wismar	54. 28.	
	T.		Wittenberg	55. 52.	
55.	Thoren	52. 49.	Wolffenbüttel	52. 35.	
56.	Trier	49. 50.	Worms	49. 30.	
45.	Tübingen	48. 20.	Würzburg	49. 4.	
59.			Würzen	55. 20.	
13.					Z.
62.					
9.	U.		Zeiz	51. 4.	
32.	Ueberlingen	47. 49.	Zerbst	52. 14.	
20.	Waldkirch	47. 14.	Zittau	55. 0.	
6.	Ulm	48. 20.	Zürch	47. 22.	
	Upsal	59. 0.	Zwenz	55. 2.	
	Utrecht	52. 7.	Zwickau	50. 44.	
			Zwoll	52. 26.	



Beschluß.

Der günstige Leser befriedige sich mit dem, was wir ihn ohne Lehrmeister und kostbares Instrument gelehret: er besitze sich, daß er dasjenige, was er in dem Feldmessen vornimmt, also gewissenmäßig verrichte, damit er nicht etwann in der Hölle sich einen Ort abmesse, der ihn ewig quäle, nachdem ihn dahin wird abgefordert haben diejenige Stunde, welche ist die letzte, und seines Lebens

E N D E.

✠ ○ ✠

Kurze
doch gründliche
Anweisung
zu
Abwägung
der
Höhen
und
Wasserfälle,

worinnen
an die Hand gegeben wird, wie
man durch ein schlechtes Instrument die
Höhe, z. B. eines Berges, oder aber, wie
ein Wasser an einen verlangten Ort zu
leiten sey, erfahren
kann.

Ulm, bey Johann Conrad Wohler, 1780.

schilff des

Handt

Handt

Handt

Handt

Handt

Handt





Es ereignet sich nicht selten, daß man von einem Feldmesser zu wissen verlangt, wie hoch ein Berg sey, oder da man gesinnet ist, ein Wasser an einen Ort zu führen, ob die Quelle nicht niedriger liege, als der Ort, wohin man sie zu leiten suchet. Damit nun diesem Werklein nichts abgehe, hat man geglaubet, es würde sehr angenehm seyn, wenn man dießfalls eine kurze Anweisung an die Hand gäbe, wie in dieser Sache ohne kostbares Instrument zu verfahren seye.

Es sey nun ein Instrument, so man eine Wasserwage nennet Fig. 51, so auf einem Fuß a steht, und unten mit einem eisernen Stift versehen ist. Oben soll es ein Zwerchholz haben f g, welches bey e mit einer Schraube versehen sey, damit man es nach Belieben bewegen könne. An dieses Zwerchholz wird eine halbrunde

Scheibe etwann von einem halben Schube ange-
 gemacht c d, und von b in e mit einer rechten
 Perpendikularlinie bemerkt worden ist, damit
 wenn der Senkel e b auf diese Linie einfällt, das
 Zwerchholz recht Wag: und Wasserrecht stehe.
 Ben f g werden zwey gleich hohe messingne Abs-
 hen angebracht, wie Fig. 52 vorstellet, deren
 ein jedes mit einem gleich hohen Faden a b
 durchgezogen sey, damit wenn man über die
 zwey Fäden hinaus sieht, man die wasserrechte
 Linie genau bekomme. Man solle aber das
 Instrument in gewisser Höhe bis an die Fäden
 verfertigen lassen, z. B. das es von der Erde
 bis an die besagten Saiten, oder Fäden 3, 4
 bis 5 Schube herage. Ein jeder richte es
 diesfalls, wie es ihm am bequemlichsten zu seyn
 scheint.

Neben der beschriebenen Wasserwage hat
 man auch eine Stange nöthig, welche aus ei-
 ner geraden Latte gemacht, und unten mit einem
 eisernen Stift versehen sey. Fig. 53. Diese
 Stange soll eine Nusse haben, die man unge-
 hindert, vermittelst einer Schnur b, die durch
 ein Rädcl c geht, auf oder ablassen kann.
 Wenn auf der Seite d ebenfalls eine Schnur
 mit einem Senkel könnte angebracht werden,
 so wäre es besser, um die Stange desto senkel-
 rechter stellen zu können. Uebrigens muß die
 Stange von unten hinauf in die daselbst ge-
 wöhnliche Handwerkschuhe und Zölle ausge-
 theilt, und mit Ziffern wohl bemerkt werden,
 damit

damit; man sogleich wissen könne, wie viele Schuhe die Nüsse angezeigt habe.

So man nun die Höhe eines Berges oder den Abfall eines Wassers beobachten will, stellet man die Wassermage wie Fig. 54 angezeigt ist in a. Die Stange aber in b, und sieht durch die Absehn f g. Die Nüsse aber der Stange zieht man so lang auf und ab, bis das unterste derselben in gerader Linie mit f g laufe. Als dann beobachtet man an der Stange, wie viele Schuhe die Nüsse angezeigt habe. Z. B. alhier 12. Diese schreibt man sogleich unter die Zahlen der Tiefen: denn so das Instrument 5 Schuhe hoch ist, und das Instrument zeigt mehr als 5 an, so ist es schon ein Anzeigen, daß der Ort, wo man hingezielt hat, niedriger sey, als der vorhergehende. Findet man aber weniger als 5, so ist der entfernte Ort höher. Deshalben man alles gefundene ordentlich unter einander aufzeichnen solle: als Höhen unter Höhen, Tiefen unter Tiefen, jedoch wenn zwey oder mehrere Stände in einer gleichen Höhe, oder Tiefe wären, müßten selbe nicht zwey, sondern nur einmal angefetzt werden. Zuletzt addirt man beide Summen zusammen, nämlich Höhen zu Höhen, Tiefen zu Tiefen. Sind die Summen der Höhen und Tiefen einander gleich, so ist der Ort, von dem man hat angefangen, und derjenige, wo man aufgehört hat, einander gleich hoch. Ist die Summa

aber ungleich, so zieht man die mindern von der größern ab. Der Rest giebt, wie viel eine die andere übertreffe. In unserm Exempel wird die Sache klärer werden.

Da nun von a bis b 12 Schube sind beobachtet worden, so sagt man, 5 von 12 bleiben 7. Diese 7 schreibt man zu der Tiefe. Ferner stellt man die Wasserwage in b, und findet bey c 2, also sagt man 2 von 5 bleiben 3. Diese 3 werden unter die Höhen verzeichnet. Endlich nachdem man die Wage in c gebracht hat, werden bey d 3 angemerket. Daher man sagt, 3 von 5 bleiben 2, so werden diese 2 ebenfalls unter die Höhen geschrieben.

Stehet also:

Höhen.	—	—	—	Tiefen.
b. c — 3.				a. b — 7.
c. d — 2.				
addirt. 5.				7.
				Tiefe. 7.
				Höhe. 5.
				2.
				Abgezogen. 2. Rest.

Ist also d um 2 Schube tiefer als a. Ein einziger diesfalls gemachter Versuch wird die richtige Probe geben, und die Arbeit desto angenehmer machen.

Der

Der geneigte Leser wolle also die Geneigtheit haben, alles, was bisher in dem ganzen Werklein ist gesagt worden, in seinem Sinne wohl abzuwägen, so wird er finden, daß man in dem vorangesehten Titelblatt nichts versprochen habe, so man sich nicht auch zu behaupten getrauet, an des Werkleins

E N D E.



Dasjenige Kupfer, so öfters abgedruckt allhier zu finden, soll auch öfters, und zwar sogleich nach einander eingeleimt, und nicht hinweg gethan werden.

Bericht an den Buchbinder.

Dasjenige Kupfer, so öfters abgedruckt allhier zu finden, soll auch öfters, und zwar sogleich nach einander eingeleimt, und nicht hinweg gethan werden.



Register.

Erste Abtheilung.

	Blatt.	Num.
Ein Punkt, was er sey.	9.	2.
Eine Linie, was selbige.	10.	3.
Wie eine Linie auf dem Felde zu ziehen.	ibid.	
Parallellinie, was, und wie selbige zu ziehen? : : : :		4.
Horizontallinie zu ziehen.	11.	5.
Perpendikularlinie, was selbige sey.	11.	6.
Winkel, was selbiger? : :	12.	8.
— rechter, : :		9.
— scharfer, : :		10.

Winkel

Register.

	Blatt. Num.
Winkel, weiter, stumpfer,	13. 11.
———— wie er laufe?	— 12.
———— nachzumachen.	15. 13.
Triangel, was selbiger sey?	15. 14.
———— unterschiedliche.	ibid.
Biereck, oder Quadrat.	16. 18.
Trapez, was selbiges sey?	16. 19.
Wie eine Figur nachzumachen?	17. 20.

Zweyte Abtheilung.

Vom Messen.

Maas, unterschiedliche.	18. 21.
Mehruthen.	21. 24.
Platz, wie selbiger überhaupt abzumessen?	ibid.
———— zu messen, durch den man gehen kann.	23. 25.
———— durch den man nicht gehen kann.	30. 28.
Wann ein Winkel auf dem Platz zu suchen, oder nicht.	31. 29.
Einen Platz mit einem Biereck zu umgeben.	33. 30.

Von

Register.

	Blatt.	Nunt.
Von der Kreusscheibe.	33.	30.
Einen Platz mit einer Linie zu messen.	35.	31.
Die Weite eines Dings zu erfahren, zu dem man nicht gehen kann.	35.	32.
Eine gerade Linie abzusehen, wenn man von einem Ende zu dem andern nicht sehen kann.	38.	33.
Berg zu messen.	40.	34.
Ein Dorf zu messen.	41.	35.
Mark, verlohre, zu finden.	42.	36.
Perpendicularlinie auf dem Platz zu suchen.	43.	37.
Wiß, wie selbiger seyn soll?	44.	38.

Dritte Abtheilung.

Vom Ausrechnen der Figuren.

Addiren, oder Zusammensetzen.	46.	39.
Subtrahiren, oder Abziehen.	48.	42.
Multiplizieren.	49.	43.
Dividiren.	52.	44.
Halbiren.	62.	47.

Viereck,

	Blat. Numr.
Biereck, wie selbiges auszurechnen?	64. 49.
Langes Biereck auszurechnen.	65. 50.
Trapez zu rechnen.	66. 52.
Bug, oder Krümmung zu rechnen.	67. 53.
Triangel zu rechnen, der einen rechten Winkel hat.	68. 54.
————— der keinen rechten Winkel hat.	69. 55.
Wie unterschiedliche Maasß auf dasjenige zu bringen, welche an dem Ort üblich seyn, wo man gemessen hat.	75. 58.

Vierte Abtheilung.

Von Theilung eines Platzes.

Von einem Platz ein verlangtes Stück abzuschneiden.	77. 60.
---	---------

Von Sonnenuhren.

	Blatt.
Was zur Aufzeichnung einer Sonnenuhr vonnöthen.	1.
Von Aufzeichnung einer Horizontal- oder flachliegenden Uhr.	3.
Von Aufzeichnung einer Vertikal- oder aufrechten Uhr.	6.

Von

Register.

Blatt.

Von Aufzeichnung einer Uhr durch den
Schatten des Lichts. 115.

Von Abwägung der Höhen und
Wasserfälle.

Von einer Wasserwage. 3.

Wie solche zu verfertigen. 4.

Von einer Stange bey der Wasserwage. ib.

Wie solche einzurichten. ib.

Was zu thun ist, wenn man die Höhe
eines Berges, oder den Abfall
eines Wassers beobachten will. 5.



Blatt

von ...

von ...

3. von einer ...

4. von ...

5. von einer ...

6. von ...

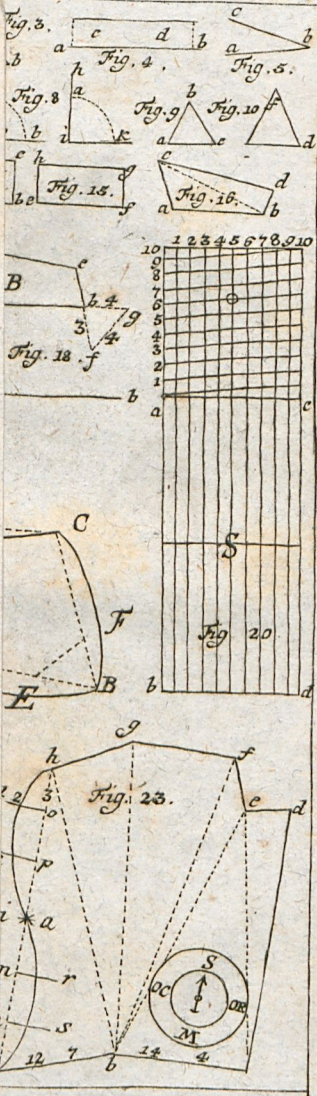
7. von ...

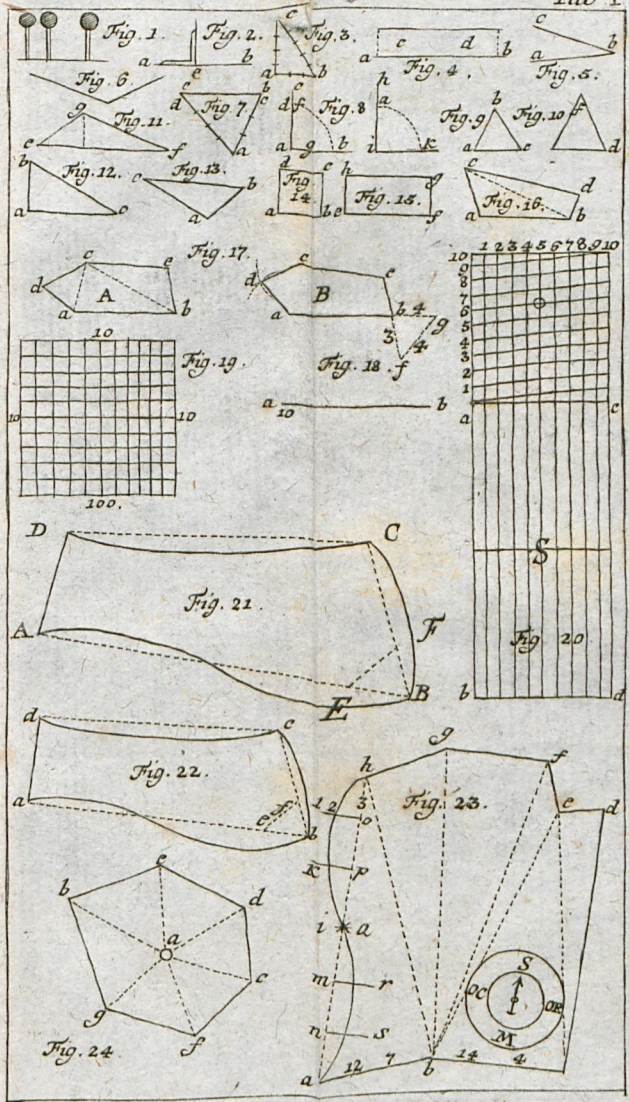
8. von ...

9. von ...



Tab I









Tab II

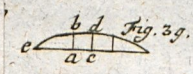
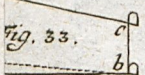
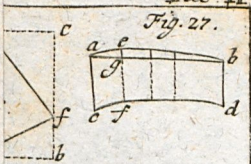


Fig. 41.



Fig. 40.

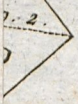


Fig. 36.

2	3	4	5	6	7	8	9	10
4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	9	12	15	18	21	24	27	30
4	16	20	24	28	32	36	40	
5	25	30	35	40	45	50		
6	36	42	48	54	60			
7	49	56	63	70				
8	64	72	80					
9	81	90						
10	100							

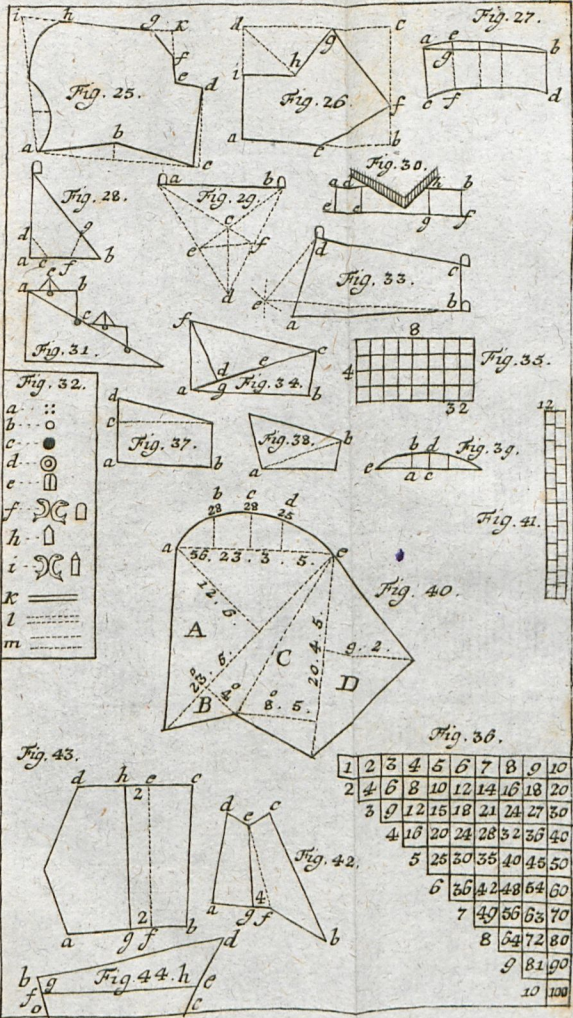
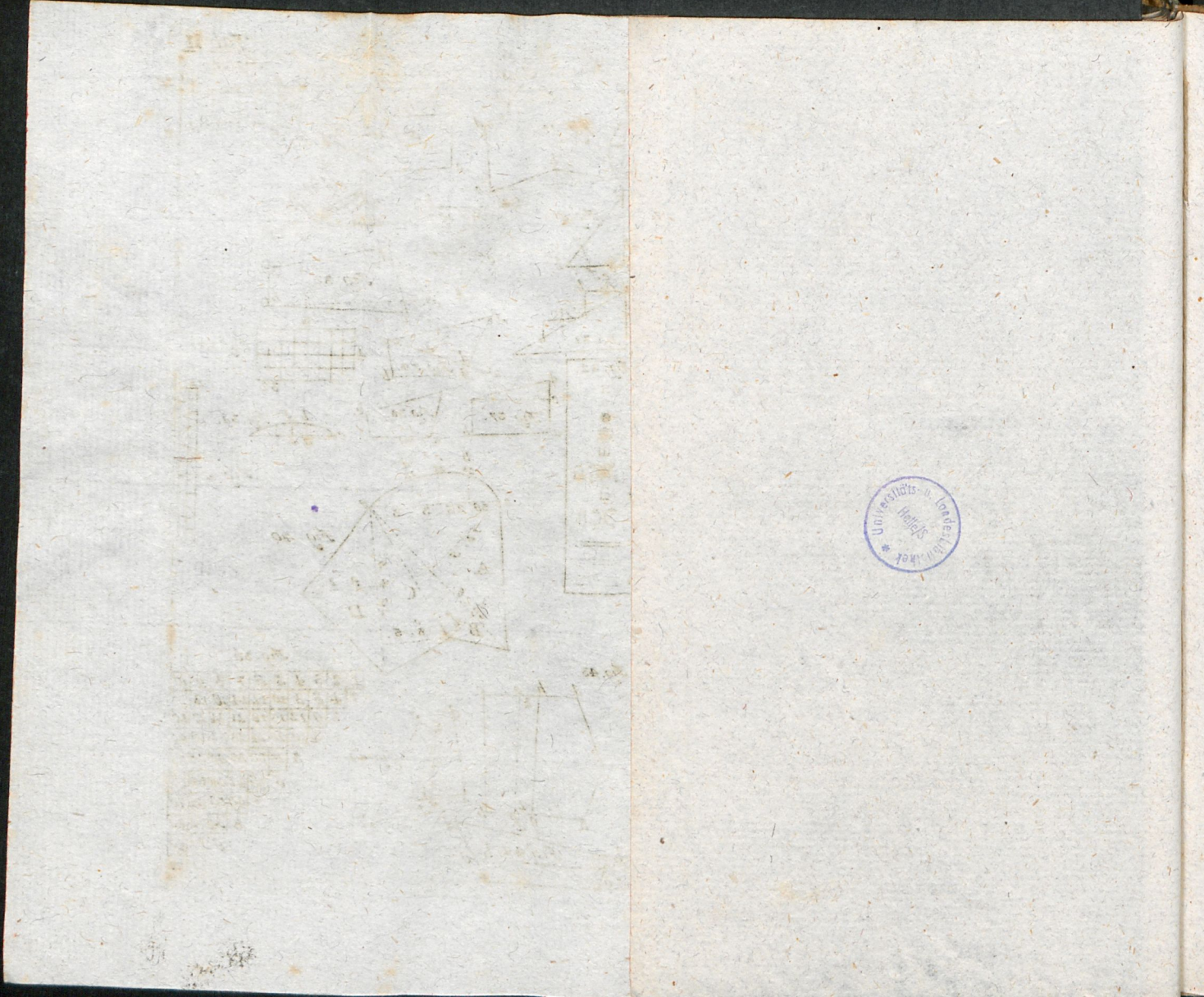


Fig. 32.
 a... ::
 b... o
 c... ●
 d... ⊙
 e... ⊠
 f... ☉
 h... ↑
 i... ⊕
 k... ≡
 l... ---
 m... - - -





Tab. III

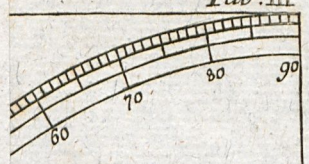


Fig. 44.

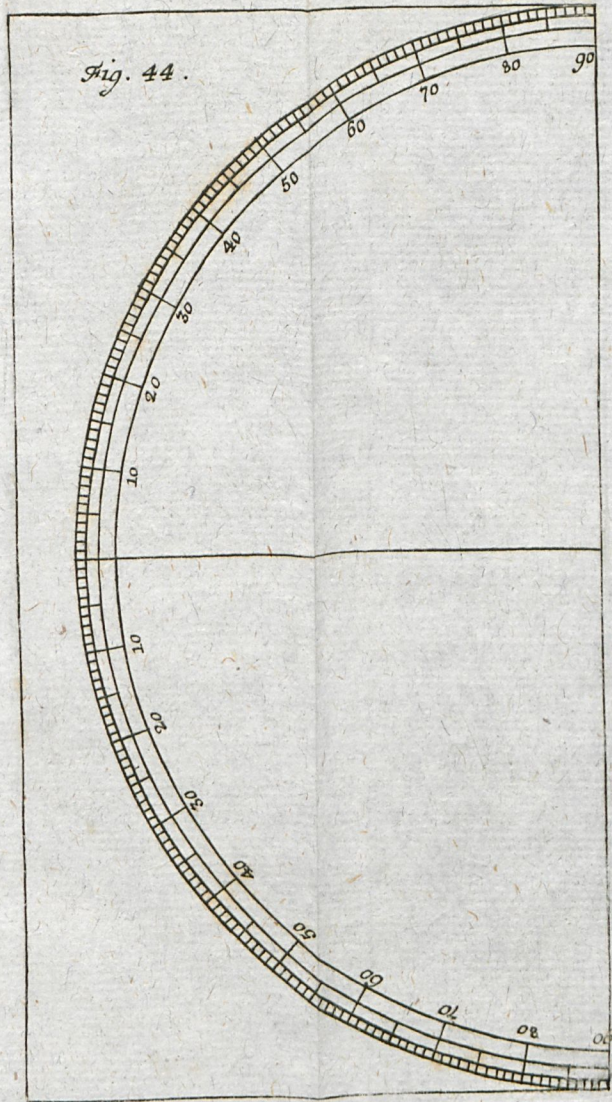






Fig. 46.

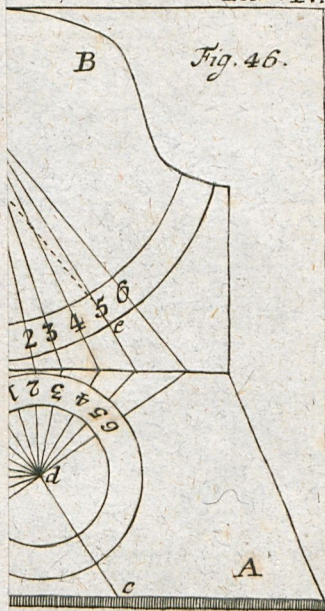


Fig. 45.

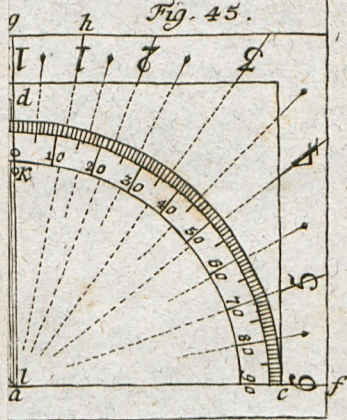


Fig. 46.

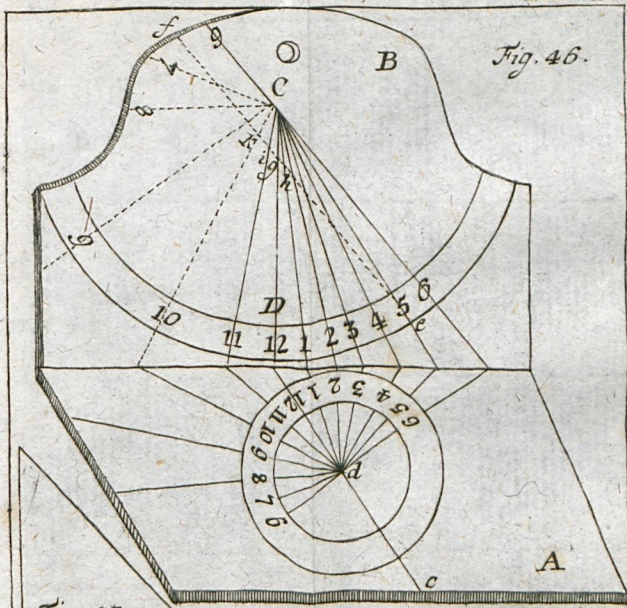


Fig. 47.

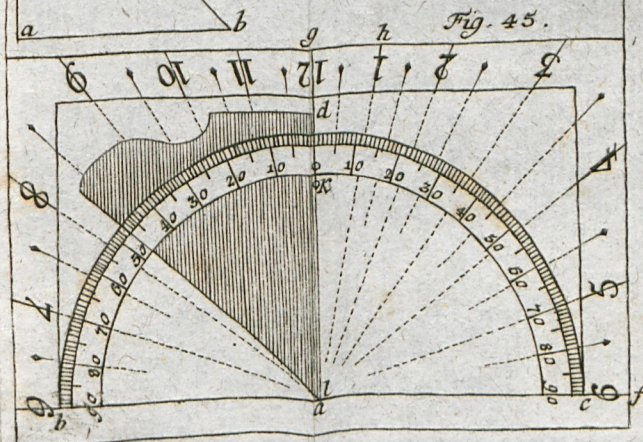
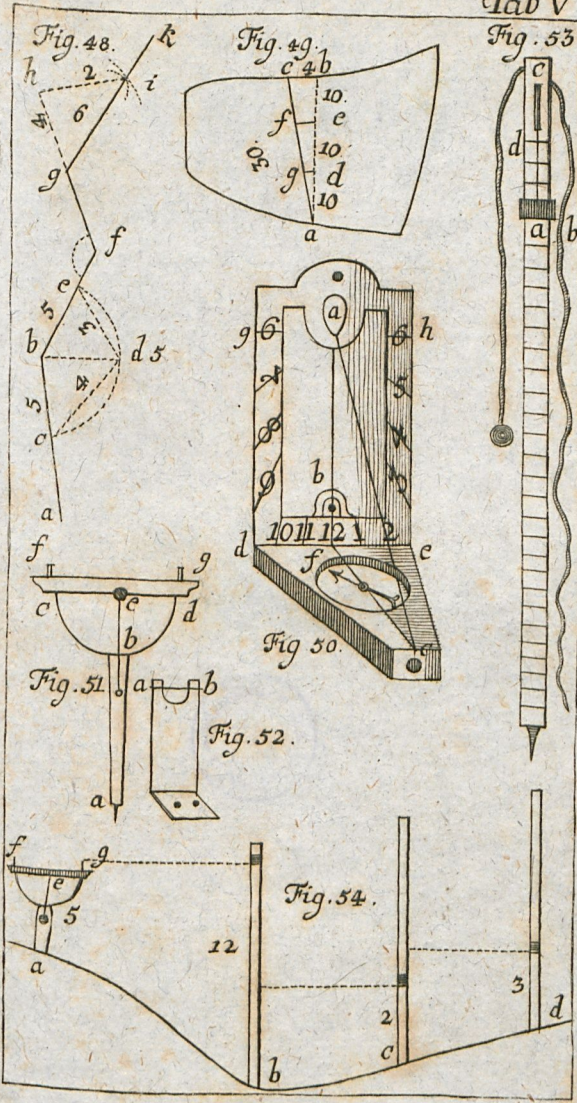


Fig. 45.









Pe 619

ULB Halle

3

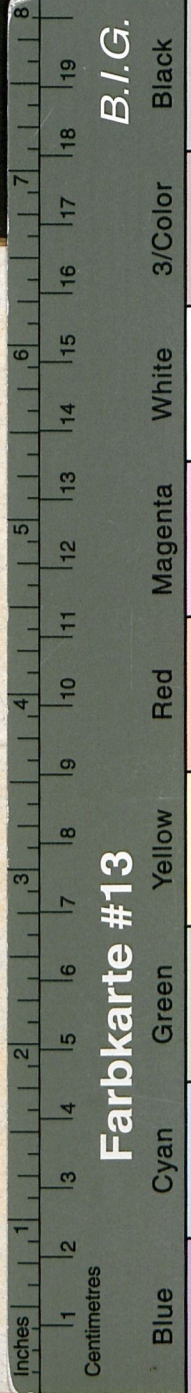
001 849 298



v Dn8

vfc





Richtiger und bewährter
Feldmesser,
Sonnenuhrmacher,
wie auch
Abwäger

der Höhen und Wasserfälle
ohne Lehrmeister und Instrument.

Das ist

Kurzer, doch vollkommener und leichter
Unterricht zum Feldmessen, woraus ein jeder von
sich selbst, ohne kostbares Instrument, alle Landgüter ab-
messen, abtheilen, und, wenn er auch nur die 5 Spe-
cies versteht, ausrechnen, nicht weniger sich selbst eine
liegende, oder aufrechte Sonnenuhr auf die leichteste Art
verfertigen, sodann auch eine jede Höhe, oder jeden
Wasserfall erforschen kann.

Zum Behuf

derjenigen, welche zwar Liebhaber dieser
Künste wären, sie aber zu erlernen keine Geles-
genheit haben, oder sich keine theure Instrumente an-
schaffen können, besonders aber zur Bequemlichkeit der
Herren Beamten auf dem Land, damit sie dasjenige, was
des Feldmessens halber in ihren Aeckern vorkommt,
selbst ausmachen können.

Von

Columban Luz.

Mit Kupfern.

Sechste verbesserte Auflage.

Mün, bey Johann Conrad Wobler, 1780.