

Geodes.

77

Kathem. 373.

OCVLARIS ET RADICALIS DEMON-
STRATIO VSUS QVADRANTIS.

Das ist:

Eint Augenscheinlicher
vnd gründtlicher Bericht / vom gebrauch des gevierdeten
Geometrischen Instruments/ alle höhe/weite/lenge/vnd tieffe abzumess-
sen. Mit zwey künstreichen Kupfferstücken/vn des Instruments abtruct/ geziert/
niemals also gründelich demonstrirt/ Sampt einem vnterricht der gebro-
chenen specierum, vnd aufzeichnung der wurzel/ Radicis Quadra-
te, an tag geben / Durch

Lev. Hylsivm, Gall. ling. Noribergæ L. M. Not. Imp.



NORIBERGÆ.
Typis Christophei Lochneri. Anno M. D. XCVI.
Sumptibus Authoris.

Zum Durchleuchtigsten
Hechgeborenen Fürsten vñ Herrn/
Herrn Joham Friedrich/ Herzog zu Stettin/ Pomi-
mern der Cassuben vnd Wenden/ Fürst zu Rügen/ Grafe zu
Gutzow/ vnd Herr der Lande Lawenburg vnd Bü-
tonere. Meinem gnädigsten Fürsten
vnd Herrn.

Ge Mathematiche vnd Geo-
metrische Kunst ist von wegen ihrer dienst-
haften nutzbarkeit/ zu allen zeiten/ bey-
den verständigen in höchster Recommendation gewe-
sen/ Dañ alle proporz der abmessung/ so wol die Linien
nach der Höhe/ tieße vnd weite/ alle oder äcker Beldmes-
sung/ alle Solidische Körper/ als Fässer/ Seulen/ oder
Gebäu/ auch den lauff des Firmaments/ der Son-
nen/ Mond vnd Stern/ durch diese Kunst solvirt vnd
vnd observirt werden.

Vnd ob wol zu solchem gebrauch unterschiedliche
Instrument/ von vil gelährten Personen beschrieben/
habe ich Gnädigster Fürst vnd Herr/ da ich auf Ewer
Fürstl. Durchl. gnädigist schreiben/ vnd sonst unter-
theinigst/ den grossen lust vnd hohes erfahrenheit/ so
E. F. D. zu dieser Kunst haben/ erfahren: untertheinig-
gest den Usum Quartæ oder Quadrantis Geometrici
zum andern mahl vnd von neuem zubeschreiben für
genemmen/ vnd den/ augenscheinlicher vñ gründlicher/
als er (wie ich vermeine) bis dato nicht an tag kommen/

A ii. demonv

demoustrirt. Da er nun dann verfertigt / habe ich mich
im vertrawen E. F. D. angeborn gnedigst genüth vnd
gegenwertiger Kunst hochgeneigte gunst vnd lust/vn-
terthenigst unterstanden / solches unter Ewer F. D.
schutz vnd schirm an tag zugeben. Ewer F. D. unter-
thenigst / hochfleissigst bittend / dieselbige swollen ihr/
diese meine schlechte/geringe/doch wolgemeinte arbeit/
gnedigst belieben vnd gefallen lassen/So werde ich be-
herziget/da ich so einen gnedigsten Herrn vnd Fauto-
rem habe/etwas weiters unter die hand zunemen/vnd
in unterthenigkeit Ewer F. D.(höchstes fleiß vnd ver-
mögens) allezeit zu dienen willig vnd bereit sein. Thue
mich Euer F. D. jederzeit in Gnaden unterthenigst
befehlen. Ex Museo Nurnbergæ, den 5. Martii.
1596.

Ewer Fürstl. Durchl.

Unterthenigster ge-
horsambster

Levinus Hulsius
Gandensis.

Leb. **Gulsius von Gendt / wünschec**
dem Kunstliebenden Leser/von Gott dem Allmech-
tigen Glück vnd Seligkeit.

Bvnstiger lieber Leser / die vrsachen so mich bewegt / zum andern mahl den gebrauch dieses Instruments zubeschreiben / ist das mir Ihr Fürstl. Durchleucht. so ich unterthenigest diese kleine beschreibung dedicirt / gnediglich vmb die Instrument / vnd derselben weitern nothwendigen bericht / haben zuschreiben lassen. Warumb ich es aber zum andern mahl an tag geben habe / seind dren vrsachen. Die erste ist / das ich deren büchlein intituliert *Theorica & Praxis Quadrantis*, so ich Anno 1594. beschrieben / (welche dann ohne ruhm zu melden / noch täglich begert werden) keine mehr habe / vnd die von newen zu trucken / würde es grosse mühe vnd vncosten / inn erwegung das die darzu gehörige Kupffer / zu Antorff seind / geben. Zum andern / das etliche dieser Kunst mir gesagt / wie sie den gebrauch dieses Instruments / aus den obgedachten Büchlein / von sich selbsten allein nicht begreissen können.

Die dritte vnd fürnembste vrsach ist / daß in obgemeldten Büchlein / etliche Figuren so zu Antorff gemacht / auch fast alle die Instrument Quadranten / darinnen verkehrt gesetzt / vnd deshalb / (ob sie schon recht beschrieben) der gebrauch desselben schwerlich darauff zubegreissen ist. Item das zwo Figuren / als des XIII. vnd XIV. Capitels / vtrecht in ihre Proporz / gesetzt seind / Von welchen ich zwar die XIII. ehe dann das Büchlein gedruckt / Res formirt habe.

Vnd war die propositio.

Sicut se habet residuum vmb: versæ post subtractionem minoris à majori, ad spatum inter duas hastæ applicationes, ita major numerus vmb: versæ se habet, ad rei altitudinem.

A iij Vnd

An den Christlichen.
Vnd sol sein/ wie ich jn geholffen hab.

Divisa scala per utrumq; numerum vmb: veræ, & substracto minori à majori, residuum erit partitor, per quem divide spatium inter duo instrumenta, & residuum erit altitudo.

Ich bin aber durch des XIII. Capitels Figur (wie man durch zwei absehen/ so in vmb: Rectam gefallen/ die Höhe eines thurns erfahren möcht) selbst irre worden / dann ich solcher proposition des Kupffers/ die weil es von einem fürnemen gelehrten Herrn gemacht/ gefolgt.

Vnd proponirt er die also.

Sicut se habet residuum vmb: Rectæ post subtractionem minoris ad majori ad spatium inter duas hastæ applicationes, ita major vmb: Rectæ numerus, se habet ad rei altitudinem.

Vnd soll also sein.

Sicut se habet residuum vmb: Rectæ post subtractionem minoris à majori ad totam scalam, ita se habet spatium inter duas hastæ applicationes, ad rei altitudinem.

Doch muss ich bekennen / das man in der gleichen proposition bald irret/ da man solche nicht auf dem grund gerissenen Exempel abnimmet/ Darumb ich auch inn offtgemeldten Büchlein Cap. XXIII. vnd XXV. die Radical vnd gründliche demonstration/ so ich nicht ohne grosse mühe/erst gesucht/darzu gesetzt habe. Diese dren vrsachen/sürnemlich aber die letzte/ haben mich/ diese augenscheinliche demonstration/ ehe dann mich ein anderer hierinnen reprehens dirte/ an tag zugeben/ bewegt vnd gedrungen. Doch ob ich wol in dem obgedachten Exempel des XIII. Capittels des Büchleins mich geirret/habe ich doch in gemeldter Radicali demonstracione Cap. XXV. desselben Büchleins der gleichen Exempel wie das vorige/ so in beiden absehen in vmb: Rectam gefallen/recht wol demonstriert.

Vnd die weil offtermals hierinnen gebrochene zahl fürfallen/ habe ich dem Liebhaber dieser Kunst zu dienst/ ein kleinen bericht derselben/

Leser.

selben hier zugesetzt. Ich habe auch die abtheilung *scale Altimetrae*, das ist, die Meßlechter gern verendert. Denn da alle andere solche Meßlechter in 12. oder 60. theil gemeinglich theilen/habe ich (dem Apiano nach) diese in 100. gleiche theil / als die aller bequemste Zahl/ so ich hierzu habe erdencken können/abgetheilt: Dieweil folche Zahl (so ein rechter Quadrat oder vierung ist/ dessen wurzel 10.) bequem ist/ein andere Zahln damit zu dividirn / Und wird diese Zahl im rechnen weniger brüch geben / oder da es brüch gibt/ sein sie bequemlich zutheilen / wie hie nacher bewiesen wirdt. Auff das aber die / so disz Instrument von mir gekaufft sich nicht bedüncken lassen/ als woll ich sie in newen costen bringen/habe ich die form dieses newen Quadrants von newen abgetheilt/vnd Figürlich hierzu gesetzt/vnd darff man nur auff die alte hülzene Instrument so gemeinlich ein Schuch in der vierung / diesen newen bogen Papier / leymen oder pappen. Bitte also/der Kunstliebende Leser/woll ihme diese meine geringe arbeit / auff diszmal (biß etwann ein bessers folgt) gefalben lassen.



Bon



CAP. I.

Von der unterschiedlichen maß/so zum messen gebraucht wirdt.

SN dem Theorici Quadrantis Büch-
lein so Anno 1594. aufgangen / Cap. 2.
habe ich fürslich angezeigt. Das ein Ger-
stenkörnlein das kleinste vnter allen massen ist/
so von alten beschrieben seind / Stehet aber je-
dem frey / ein Gerstenkörnlein noch in zwey/
vier oder mehr theil / zutheilen.

- 4. Gerstenkörnlein / dann halten ein Finger.
- 4. Finger / ein Palm.
- 4. Palm / oder 12. zohl / machen ein Schuch.
- 5. Schuch ein Geometrischen schritt.
- 16. Schuch gebraucht man zu einer Ruthen.
- 125. Geometrischer schritt / machen ein Stadium.
- 8. Stadien oder 1000. schritt / ein Miliare.
- 4. Etliche sezen 5. Milia. Ein teutsche meil.

Von der Ruthen / Morgen / ic. werde ich handeln wann ich
von der planimetria schreibe / dann disz allein zu der longimetria, so
ich jehunder fürgenomien zu beschreiben / dient.

CAP. II.

Von dem Geometrischen Quadrant oder gevierdten Instrument.

SDie dritten Capitel des oft gemeldten büchleins ist weitleuff-
tig gehandelt / wie der Quadrant oder gevierdte Instru-
ment zu machen vñ abzutheilen sey. Dieweil ich aber die ab-
theilung

theilung der Lenger so da in 12. theil getheilt / allhie verendert / vnd
in 100. theil getheilt / habe ich den abgerissenen Form / nicht allein
wie solches Instrument abzutheilen sch / sondern / das man es zu dem
messen selbst gebrauchen kan / her zu gesetz / mit welchen so sich der
liebhaber dieser Kunst wil lassen genügen / kan er bald vnd mit ges-
riger cost / ein Instrument alle hōhen / weiten vnd tieffen / abzu-
messen / fertig haben : Dann er nur ein gewierdtes Bredt (inn der
grōsse dieses hieneben ligenden Papiers) vnd vngesehr eines halben
Daumens dicke / von sattem harten geschlachten holz (so 2. oder 3.
paizen kosten wirdt) darff zurichten lassen / vnd denselben abgetruckt
ten Papieren Quadranten / darauff pappen / vnd als dann ein mess-
sing Regel / hie mit a. q. verzeichnet / darauff zwey gesichtlöchlein /
sampt einem stecken von 4. Schuch hōhe / hie mit VV. s. bedeutet /
daran vnden ein eyserne spiken / S. C. auch vngesehr eins Schuchs
lang / damit er schnurrecht in die Erde gesteckt werde / mache lassen .
Es gehören auch 2. messingendgelein an den stecken / d; eine etwan
einhalben Schuch von oben hinunderwarts hie mit i. verzeichnet /
vnd eines oben auff den stecken mit x. bedeutet / Dienen das Instru-
ment daran zurichten / das erste i. die hōhe abzumessen / das andre
x. alle weiten abzusehen . Es ist auch ein Bleywäglein hie mit z. y.
vermeint / darnach das Instrument schnurrecht zurichen / alles wie
diese nachfolgende Figur aussweiset : So ist er schon staffirt / allein
wil ich jn zuvor warnen / das sich das breit gemeinglich krümmet /
dann holz sein art nicht lest . Ich hab der auff unterschiedliche weis
zubereiten lassen / aber keine (meiner erfahrung nach) besser gefun-
den / dann das breit von einem stücke nur vngesehr 8. Finger
deren 16. ein Schuch an allen Seiten in der vierung sch / vnd das also
dann ein besondere Rahm vngesehr 4. Finger breit herumb / daran
geleimt werde . Solches ist am bestendigsten / doch were es besser /
das Instrument were von messing / vnd darff man
es nur abtheilen / wie dieser ab-
druck lehret .

B

Warze

CAP. III.

Warzu diß Instrument dienstlich vnd was man damit erfahren kan.

1.

Schönlich ist auff disem Instrument die Messleitern / *scala Altimetra* genannte / die begreift zwei seiten / deren eine umb : *Recta*, hie mit *b.c.* die ander umb : *versa*, hie mit *c.d.* verzeichnet ist. Dienet alle höhen / weiten / oder tieffen abzumessen.

2. Mehr sind hie die 90. grad *Quartæ Altitudinis*, das ist / ein viertel von 360. grad: damit der ganze umbkreis des Himmelns vnd der Erden getheilet wird / Dienet zu erfahren / wie vil grad: die Sonne / Mond / oder ein Stern über den Horizon oder Erdrich erhaben sen.

CAP. IIII.

Wie diß Instrument / die höhe eines dinges abzu- messen / recht zu richten sen.

Se hōhe dann eines thurns abzumessen da du zum grunde kommen kanst / als ich seze der thurn sene A. B. so in der nechstfolgenden Figur augenscheinlich für gestellt ist / stecke deinen stecken / *VV.* S. *I* mit der lenser gen spizen *S. C.* wo du vngesehe in dem ebenen Beldt wilst / als ich seze hie auff die zahl 44. vnd hencke das Instrument mit dem lochlein *V.* in das Maßelein des steckens / *t.* schraube es oben ben *b.* auch fast an stecken / also das die seiten des Instruments *b.c.* da umb : *Recta* geschrieben / oben / vnd die seiten *a.d.* da tota scala dat distantiam geschrieben / vnd siehe / vñ die seiten *b.a.* vñ *c.d.* recht hinunderwärts hencken / wie diese Figur deutlich anweiset / vnd richte es nach dem Bleywäglein z. y. (die aber die den kostn darauß wenden möllen / kan man den Perpendicel inwendig in stecken machen) das Instrument soll aber als so auff dem stecken stehen / das keine Hand daran gelegt / es were dann sach das man die Regel höher oder nödriger richten wolte: Alsdann setze dein Auge an das eck des Instruments *a.* vnd rücke die Regel so lange bis du von unten hinauffwärts / durch beyde gesichtlöchlein *vie*

die spizen des thurns B. sihest. Darnach lasse das Instrument vnd
Regel also unverrückt von sihe abermal durch beyde gesichtlöchlein
doch von oben hinunderwärts wo dein gesicht auff die Erden felle/
allda mache ein zeichen / als ich seze hie inn M. Dann sich allda die
rechte proporz des Triangels endet. Und diese Regel des Instruments also
zurichten/ las dir alle höhe abzumessen / immer also bes-
fohlen sein.

CAP. V.

Von den Triangelis

N aller longimetrischer messung die höhe oder weite zuerst
fahren/lassen sich allzeit zween Triangel sehen/Ein grosser
im veldt/vnd ein kleiner (so den grossen representirt vnd ab-
bildet/vnd in proportion gleich ist) auff dem Instrument. Als zum
Exempel/in der nechstfolgenden Figur/da das gesicht auff die Er-
den in M. gefallen / vnd die Regel e. vmb: Rectam berürt hat/zu-
sehen. Der grosser Triangel ist im veldt/ M. A. B. von welcher die
sehnen A.B.Cathecus oder perpendicularis, A.M.Basis, vnd M.B.hypo-
tenusa, genant wirdt: Der kleiner Triangel auff dem Instrument/
e.b.a dann e.b. der basis ist/b. a. der Cathecus, vnd e.a. die hypote-
nusa. Un ob wol der kleine Triangel also auff dem Instrument ans-
zusehen verkehrt stehtet / so ist er doch die rechte abbildung / des gross-
sen Triangels im veldt/Darumb sol man im denselben/also fürstel-
len/ als wann das Instrument gar vnbewendet / also/ daß das
eck des Instruments b. das eck A. des thurns sei/e. auff dem Ins-
trument ist M. vnd a. ist B. Welches also in allem messen geschichte.
Dann da man in der Figur das Exempel/ da das gesicht auff die
Erden in C. gefallen ist / fürstellt / wird man finden/ das der kleiner
Triangel auff den Instrument sen/a. d. e. so der grosse C.A.B. im
veldt ist/dann a.d. bildet ab die weite/C. A. die kleine höhe d.e. aber/
die grosse höhe A, B. Und wie die lelige/a,d. geschaffen ist gegen der
höhe d,e. so ist die lenge/ C, A, proportionire gegen der höhe A,B.
Darauff folgt daß die Regel der proporz oder deern/da dir die weite
des Instruments a,d. so in 100.theil getheilt/ bekannt ist/ Item die

B. ij.

scitens

Seiten des Instrumentes d.e. 70. vnd letzlich die weite C. A. so du gemessen vnd 200. schritt gesunden/ So setze es also in die Regel.

a.d.

d.e.

A.C.

100. geben — — 40. was geben — 200.

Wie hincnach bewiesen wirdt.

C A P. VI.

Wie man die höhe eines Thurns oder jedliches dings abmessen vnd in Regel stellen soll / da die Regel in vmb:

Rectam den rechten schatten gefallen/ Mit einer Station.

Du dann dein Instrument / wie vorn gelehrt / auff die Zahl 44. ins veldt gericht / vnd gesehen hast / durch bende gesichtlochlein die höhe B. Item wo dein gesicht auff der Erden in M. gefallen / so nimb alsdann fleissig acht / welche Zahl die Regel in vmb: Recta berürt / Als ich setze hie in e. 70. Darnach misse mit deinem stecken oder messschnur / die weite von M. da dein gesicht auff die Erden gefallen ist / bis zum Thurn A. vnd findest hie 56. von deinem stecken / so mit dem eysen fünff Schuch lang / das seind 56. Geometrischer schritt / Nun solst du wissen / das man allzeit die Zahl / (wann die Regel vmb: Rectam berürt / als hie 70. so die proportion der weiten ist) vorn inn die Regel detry setzen must / vnd die ganze Zahl der Messlenter 100. (so die höhe representirt) zu messen / Item die gemessene weite (als hie 56. hindern hin) also :

Schritt.

Erslich die berürte Zahl hie b.c. — — — 70.

Zum andern die ganze Lenter / a. b. — — 100.

Letzlich die gesundene weite / M. A. — — 56.

b. c. geben a. b. was geben M. A.

70 — — — 100. — — — 56.

— 100.

560/0.

880 |
77 | so die höhe A. B.

Golches

Solches kanst du auch hie augenscheinlich sehen/ das die Regel in e. außs Instrument 70. berürt.

Das die ganze Lenter a. b. — — — 100 ist.

Das die weite A. M. — — — 56 ist.

Vnd das die höhe A.B. (wie die rechnung mit sich bringt) — — — 80 ist.

Vnd trifft das allezeit also(ohne fehlen) zu. Du sollest aber wissen das solche maß/ als du in abmessen der weite M. A. gebräuchest/ es seye dann/ daß du die mit Gerstenkörnern/ Finger/ Palm/ Schuch/ Schritt/ Ruten/ oder was für ein maß es sey/ abmessen/ würde die zahl so auß der Regel detry entspringet/ auch solche maß sein/ dann ich hie die weite M. A. mit den stecken von vier Schuch/ der mit seiner ensenen spiken fünff Schuch oder ein schritt lang ist/ gemessen habe vnd deren 56. gesunden/ solche maß ist der Thurn A.B. 80. hoch.

Solche proporz des abmessens/ kan man jn auch also auß dem Instrument oder Quadrant fürstellen vnd augenscheinlich sehen/ dann auß dem Instrument an der senten umbra Rectæ b.c. stehet geschrieben: Numerus abscissus vmb: Rectæ, dat distantiam, Dz ist: Die zal/ so die Regel in vmb:Recta berürt/ gibt die weiten/ wie dann hie auß dem Instrument die berürte zahl in e. biß b. 70. die rechte proporz der weiten M. A. 56. im veldt/ bedeut vnd gibt. Vnd auß der senten des Instruments a.b. stehet also. Tota scala 100. dat altitudinem, Das ist/ Die ganze Lenter 100. gibt die höhe. Dann diese zahl 100. dir die rechte proporz des Thurns höhe A.B. 80. abbildet. Nun ist e.b. 70. vñ b.a. ist 100. vnd M.A. ist 56. Wie dann e.b. 70. sich hele gegen b.a. 100. so helet sich M. A. 56. gegen der höhe des Thurns/ A.B. 80. Vnd solches trifft mit der Regel der proporz oder detry/ wie vorn gewisen/ auch zu. Vnd hierauß soll der Kunstliebende Leser fleißig achtung geben/ dann allzeit der ganze Triangel/ vnd proporz der messung/ eben auß dem Instrument(wie vorn Cap. 5. gesagt) sich inn kleiner Form sehen lesset/ wie groß er im veldt geschaffen ist/ vnd seind diese 2. Triangel e. b. a. außm Instrument/

vnd M. A. B. im veldt gleich wie der Euclides Elem: lib. 1. prop. 28. & 29. & Christoph: Clavius in lib. 6. Euclid: prop. 4. vnd Vitellio in seiner perspectiva lib. 2. theor: 51. lehret.

Wie dann e. b. proportionirt ist mit a. b. also ist M. A. proportionirt mit A. B. welches hie augenscheinlich auff dem Instrument vnd im veldt zusehen. Gleicher weise kanst du mehr Exempel als hie im standt da dein gesicht gefallen ist/ in D. E. F. G. H. I. K. L. N. O. oder in P. probieren.

Vnd disz habe ich also anfenglich weitleufig erklären wollen/ dann es in allem messen also proportionalisch/ auff dem Instrument / wie im veldt / zutrifft.

Zum überfluss habe ich noch 2. Exempel hierzu gesetzt.

Folgt ein anders Exempel in

vmb: Recta.

In E. berürt die Regel — — — 20.
Die ganze Lenter a. d. ist — — — 100.
Die weite E. A. ist — — — 16.

Sehe es also.

$$\begin{array}{r} 2/0 \\ \times 10 \\ \hline 2) \quad 160. \\ \hline 10. \\ \hline 160. \end{array}$$

80. die höhe A. B.

Folgt ein anders Exempel da das gesicht in Q. auff die Erden fällt.

Die Regel berürt — — — 95.
Die ganze Lenter ist — — — 100.
Die weit Q. A. ist — — — 76.

Sehe es also in die Regel.

$$\begin{array}{r} 95 \\ \times 100 \\ \hline 9500 \\ 76 \\ \hline 7600. \\ \hline 100. \\ \hline 7600. \end{array}$$

7600 | 9500 | 80. die höhe A. B.

9.

Exempel

CAP. VII.

Exempel wann die Regel in mitten der Lehrer auff 100. fällt. Mit einer Station.

Berürt aber die Regel gerad die mitten der Lehrer in c. Profschen dem rechten vnd verkehrten schatten/ da hie das gesicht in \ddagger auff die Erden gefallen/ so soll man wissen das die distanz oder weite/ von \ddagger bis zur wurzel A. des Thurns/ eben so gross ist/ als die höhe A. B. So du dann die weite von \ddagger zum Thurn A. missest/ vnd 80. schritt findest/ so hast du auch die höhe des Thurns A. B. so auch 80. schritt hoch ist/ Dann dieweil die ligende seiten des Instruments a. d 100. der stehenden seiten des Instruments d. c. 100. gleich ist/ also ist auch die weite \ddagger A. der höhe A. B. gleich.

Solches kan man auch auf der Regel der proporz oder detry also finden.

Die weite a. d. ist	} des Instruments ist	100.
Die höhe d. c.		100.
Die weite \ddagger A. ist		80.

Sehe es also in die Regel.

100.	100.	80.
Facit 80. die höhe A. B.		

Vnd auff diese weise kan man eine höhe abzumessen/ ohne alle rechnung bald fertig sein/ da man nur die Regel in mitten des Instruments auff 100. setzt/ vñ so lange fürbawt oder zu ruck gehet/ bis man durch beyde gesichtlochlein die spiken so man messen will/ sieht/ vnd darff man nur alsdann achtung geben/ wo das gesicht auff die Erden gefallen/ vnd von dannen bis zum Thurn messen/ so wirdt solche gefundene weite/ die höhe des Thurns sein.

Wie

CAP. VII.

Wie man jn thun soll / wan die Regel vmb: versam,
den verkehrten schatten berürt. Mit einer
Station.

Gäst aber die Regel in vmb: versam, des verkehrten schattens / wie hie / da das gesicht auff die Erden in C. gefallen ist / vnnd hat die Regel 40. berürt / So solst du wissen / das man die ganze Lehter a. d. 100. allzeit erst in die Regel detry / die berürte Zahl aber / als hie e. d. 40. in die mitten / vnd die gemessene weite C. A. 200. zum letzten setzen muß / Also:

Ganze Lehter	berürte Zahl	weite C. A.
1/00. — — —	40. — — —	2/00.
	2.	

Sacit 80. die höhe A. B.

Dann wie die ligende länge des Instruments a. d. proportionirt ist gegen der stehenden höhe d. e. des Instruments / da die Regel in c. abgeschnitten hat : also ist die gemessene weite C. A. proportionirt / gegen der höhe A. B.

Darumb auch auff dieser senten des Instruments a. d. hen vmb: versæ geschrieben ist: Tota scala dat distantiam, Das ist: die ganze Lehter 100. gibt die weiten / dann sie die propors von der gemessenen weite ist. Und auff der andern stehenden senten des Instruments d. c. ist geschrieben / Numerus abscissus vmb: versæ, dat Altitudinem, Das ist: Die berürte zal vmb: versæ, gibt die höhe / Dann solche Zahl die rechte propors der höhe ist. Wie dann a. d. 100. sich heilt gegen d. e. 40. so heilt sich C. A. 200. gegen der höhe 80. A. B. wie vorn auf der Regel deern gelehrt.

Folgt ein ander Exempel in
vmb: versæ.

In T. die ganze Lehter ist — — — 100.
Die berürte Zahl ist — — — — 64.
Die gefundene weite T. A. ist — — 125.

Gege

Gehe es also.

100 — — — 64 — — — 125.

— 64 —
500
— 750 —

Facit so die höhe A.B.

80/00.

Vnd disz kanst du also nicht allein in R. in S. V. VV. X. Y. Z. vnd C. sondern die Regel falle wo sie wolle probieren.

CAP. IX.

Wie solche vorige demonstration auch auf der Sonnen oder Monden schein zusehen. Vnd wie die höhe eines dinges durch den schatten zu erfahren sey. Mit einer Station.

Solches alles so vorn gelehrt wirdt auch auf dem schatten eines dings so von der Sonnen oder Monden auf die Erden in einem ebenem fellet gespürt vnd besunden Darzu dann auf diesem Instrument die 90. grad: quarta altitudinis (das ist ein viertheil von 360. grad: des ganzen Circkels oder vimbkreis/ damit der Himmel vnd das Erdreich abgetheilt wirdt) dienen. Solches nun zu observiren thue jn also: Halte das Instrument schmurrecht in deiner Hand wie dich hie die nechstfolgende Figur da der schatten der Sonnen auf die Erden ins + fällt lehret. Als dann rücke die Regel so lange bis das die Sonne oder der Mond durch beyd lochlein des absehens scheinet: Vnd mercke welches theil der Lenter die Regel berürt. Fället dann die Regel in mitten der Lenter auf 100. welches auch gleichfalls in mitten der 90. grade auf 45. guttreffen wirdt so sollest du wissen das alsdenn allezeit der Thurn oder das Gebew so du messen wilst eben gleich so höhe ist als der schatten des Thurns (so auf der ebenen Erden gespürt) lang ist. So misse dann nur wie viel schritt oder Schuch der schatten lang seye. So hast du die höhe des Thurns schw die nachfolgende Figur dann da du den schatten vom + bis zum Thurn A.

E

gemess.

geniessen/ vnd so. Schuch gefunden hast / magst du gewisslich
glauben/das der Thurn A.B. auch so. Schuch hoch ist.

Welches allzeit also geschicht / da die Sonne 45. grad über
den Horizon oder Erdreich erhaben ist/ Alsdann/ sage ich/ ist auch
der schatten eines dings eben so lang/ als das Gebäuē hoch ist/dann
auch die seiten des Instruments a. d. 100. so die weite \pm A. 80 res
presentirt/ eben so gros ist / als die seite des Instruments d.c. auch
100. so die höhe A.B. 80. des Thurns bedeutet. Dann da man es also
in die Regel setzen soll / kommt auch die höhe so darauf.

a.d.	d.c.	\pm A.
100	— — —	100 — — — 80.

Facit so. die höhe A.B.

CAP. X.

Mit dem schatten in Vmb: Recta.

Sällt aber die Regel / wann der schatten durch bendelöchlein
scheinet/in Vmb: Rectam, (welches hie zu Land vngesehne
vmb die mittag zeit / von dem 1. Aprilis bis halb Augusti
geschehen muß (dañ die Sonne vor vnd nachher nicht so hohe über
den Horizon erhaben) so ist der schattē des Thurns kürzer/als der
Thurn hoch ist/ darumb auch vmb: Recta von Apiano der kurze
schatten genannt wirdt. Vimb alsdann achtung welche zahl auff
der Lenter/ die Regel berürt/ als hie da das gesicht auff die Erden in
M. gefallen ist / 70. Seze es dann in die Regel detry/ nicht ans
verst als in 6. Cap. von vmb: Recta gesagt/ Nembllich die berürte
zahl allzeit vorn/die ganze Lenter in die mitten/vnd die gemessene
weite zum letzten / also.

c.b.	a.b.	E. A.
7/0 — — —	10/0 — — —	56.

Facit so. die höhe A. B.

Mit

C A P. XI.

Mit den schatten vmb: verfæ.

Get aber die Sonne oder der Mond niedriger als 45. grad über den Horizon erhaben / welches man das ganze Jar durch probieren kan: so wirdt die Regel vmb: versam, den verfehrten/oder (wie jhn andere nennen) den langen schatten/berüren / wie hie / da der schatten inn C. auff die Erden gefallen. Giebe dann achtung welche zahl die Regel berürt / vnd misz auch die länge des schattens C. A. so hie 200. Schuch ist / vnd sehe es in die Regel/ wie im 8. Cap. gelehrt. Nemblich.

Vorn die ganze Lenter a.d. _____	100.
In mitten die berürte zah d.e. _____	40.
Zum lezten die weite. C. A. _____	200.
<hr/> 1/00 _____	'40 _____ 2/00.
2	

Facit so. die höhe A.B.

C A P. XII.

Ein andere weise durch den schatten/ohne Instrument die höhe zu erfahren.

Gleches alles kanst du auff eir andere weis/ zu allen zeiten/ durch den schatten der Sonnen oder Mond/ (ohne Instrument) erfahren / allein das du einen stecken dessen höhe dir zuvor bekannt / als vngesehr von 8. 10. oder 12. Schuch hoch/ schnurrecht in die Erden steckest / wie dich ditz Exempel in der nechst folgenden Figur / g. f. h. lehret:

Dein stecken f. g. ist 17. Schuch hoch/den stecke einen Schuch rieff in die Erden/also das 16. schuch noch heraus gehen. Der wirft seinen schatten in ein ebene bis in h. Solchen schatten misse/ so findest du 25. Schuch. Misze auch den schatten des Thurns so in T, gefallen/vnd 125. Schuch lang ist.

E ff

Gege

Gehe es also in die Regel.

Der schatten h.f. die höhe f.g. des Thurns schatten A.T.

25 — — — 16 — — — 125.

16

750

125

2000

4

2000 | so die höhe A.B.
288 |

2

CAP. XIII.

Wie man durch einen flachen Spiegel/oder durch ein
stillstehend Wasser/ die höhe eines Thurns oder Ge-
bäudes messen soll. Mit einer
Station.

Ege einen flachen Spiegel (dann ein gebogener hierzu nse
dienstlich) blatt auff die Erden/ dem grund des Thurns
gleich höhe / als in dieser Figur I. M. N. C. vnd F. zusehen/
vnd welche als dann nicht nach der seyten/ sondern in ein gerade Lin-
ien für den Spiegel(also daß er zwischen dir vnd dem Thurn liegt)
so lange bis du über einen stecken / (er seye 4. 6. oder 9. Schuch
hoch) so schnurrecht in der Erden stecke muß/die spizē des Thurns/
so du messen wilst/ in dem Spiegel sihest/ vnd observier den schatten
des Thurns spitzen/ so viel möglich/ inn mitten des Spiegels/ so
wirdt es desto besser zutreffen.

Exempel wann der stecken höher ist/als
vom Spiegel weit.

Ist alsdann der stecken von der Erden bis an dein Auge höher
als die weiten vom stecken bis in mitten des Spiegels/ So seze es
also in die Regel.

Die weit des Spiegels I. bis zum stecken P. ist — 3. Schuch.

Die höhe des steckens P. L. ist — — — — 9. Schuch.

Die weite vom Spiegel I. bis zum Thurn B. ist — 4. Schuch.

Gehe

Sehe es also in die Regel.

I. P.

P. L.

I B.

$$3 \quad - \quad - \quad - \quad 9 \quad - \quad - \quad - \quad 4.$$

$$\frac{9}{3)$$

$$\frac{36}{}$$

Facit 12 die höhre B.A.

Folgt ein ander Exempel.

Die weite M. S. ist — — 6 Schuch.

Der stecken S. O. ist — — 9.

Die weite M. B. ist — — 8.

Sehe es also.

$$6 \quad - \quad - \quad - \quad 9 \quad - \quad - \quad - \quad 8.$$

$$\frac{9}{6)$$

$$\frac{72}{}$$

Facit 12 die höhre B.A.

CAP. XIII.

Mit dem Spiegel / wann der stecken vnd
die weite gleich ist.

Get aber die weite vom Spiegel zum stecken eben so gross /
als die höhre des steckens / wie hie von N. zum R. vnd von
R. zum Z. zuschen / So wirdt der Thurn B.A. eben so höhe
sein / als die weite vom Spiegel N. bis zum Thurn B. Hast du dann
von N. inn B. gemessen / vnd 12. Schuch gefunden / so höhe ist
auch der Thurn B. A.

CAP. XV.

Da der stecken vom Spiegel weiter ist /
als er hoch ist.

C iii

Da

Daber die weite vom Spiegel zum stecken / lenger iwer / als
die höhe des steckens / wie hic C. D. vnd F. H. weiter als
die höhe D.E. oder H.G. seind / wie gemeinlich geschicht / so
sehe es also in die Regel.

C. D. die weite ist — — — 11.

D. E. die höhe ist — — — 4.

C.B. die weite ist — — — 33.

Sehe es also.

11 — — — 4 — — — 33.

— 4 —
132

x32 |
xxr | 12.
x

Facit 12. die höhe B.A.

Folgt ein anders Exempel.

E. H. ist — — — 16.

H. G. ist — — — 4.

F. B. ist — — — 48.

Sehe es dann also.

16 — — — 4 — — — 48.

— 4 —
192

x92 |
x66 | 12. Die höhe B.A.

x

CAP. XVI.

Wie die höhe eines Thurns durch das Instrument /
wann du zu dem grund des Thurns nicht kommen magst /
abzumessen / vnd die Regel zweymal umb: Rectam
berürt. Durch zwei Station.

Wann

Mit du aber zu dem gründ des Thurns nit gehn magst
vor Gebaw/Gräben wasser oder anderer hinderwus/ so ist
es von nöten/das du zween ständ gebrauchest / das ist: das
du in zween ständ dein Instrument richtest / vnd zweymal die höhe
absehest/ als hie in der nachfolgenden Figur zusehen.

Erst da das gesicht auff die Erden in M. fällt/ darnach gehest
du gerad hindernich oder fürbach/ vnd nicht auff ein seiten: Als hie
fürbach/da das gesicht in E. auff die Erden felle/ vnd nimb fleissig
achtung wohin die Regel berürt/ solches behalt/ vnd misse darnach
von einem stand zum andern/ als hie von M. in E. Darnach ziehe die
kleinst von der Regel berürte zal/ von der grösten/ Was überbleibe
wird dein theiler sein. Multiplizir dana die gefundene weite von ei-
nem stand zum andern/ mit der Lenter 100. vnd dividir solche zahl
mit dem theiler/ Was darauß kompt/ wird die höhe sein.

Also :

$$\begin{array}{c} 1) \left\{ \begin{array}{l} \text{Stand in } M \\ \text{Stand in } E \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{berürt die Regel}} \begin{array}{l} 70. \\ 20. \end{array} \\ \hline \end{array}$$

Ziehe die kleine zahl 20 von der grossen 70. Bleibt 50. Der
theiler.

Nun ist die ganze Lenter 100.

Vnd die gemessene weite M. E. 40.

Gehe es also in die Regel.

$$\begin{array}{ccc} 50 & 100 & 40 \\ \hline 5) & \text{Facit } 80. \text{ die höhe A.B.} & \\ 40 & 80 \\ 50 & 80 \\ \hline \end{array}$$

Folgt ein anders Exempel.

$$\begin{array}{c} 1) \left\{ \begin{array}{l} \text{Stand in } 2 \\ \text{Stand in } * \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{berürt die Regel}} \begin{array}{l} 95 \\ 10. \end{array} \\ \hline \end{array}$$

Die weite 2. * ist 68.

Hest 85. Der theiler.

85

85 — — — 100 — — — 68

$\frac{100}{6800}$

$\frac{4}{6800} | 80$ die Höhe A.B.
 $\frac{8}{888} | 80$
 $\frac{8}{}$

Ein anders.

$\frac{1}{\overline{2}}$	Stand in $\begin{cases} N \\ H \end{cases}$	$\begin{cases} 75 \\ 140 \end{cases}$	Die weite N. H. ist 28.
$\frac{2}{\overline{2}}$	berürt $\begin{cases} 75 \\ 140 \end{cases}$	$\frac{100}{35}$	Rest 35 der Theiler.

35 — — — 100 — — — 28.

$\frac{100}{2800}$

$\frac{4}{2800} | 80$ die Höhe A.B.
 $\frac{3}{388} | 80$
 $\frac{3}{}$

Noch ein anders.

$\frac{1}{\overline{2}}$	Stand in $\begin{cases} K \\ DD \end{cases}$	$\begin{cases} 60 \\ 15 \end{cases}$	Die weite K. D. ist 35.
$\frac{2}{\overline{2}}$	berürt $\begin{cases} 60 \\ 15 \end{cases}$	$\frac{100}{45}$	Rest 45 der Theiler.

45 — — — 100 — — — 36

$\frac{100}{3600}$

$\frac{4}{3600} | 80$ die Höhe A.B.
 $\frac{4}{458} | 80$
 $\frac{4}{}$

Eben also thue ihm / wann die Regel in einem stand zu mitten
der Lenter in 100. gefallen ist.

so fñ 8. R. mit 1 Stand

$$\begin{array}{l} 1 \\ 2 \end{array} \left\{ \begin{array}{l} \text{Stand in } \left\{ \begin{array}{l} \text{+} \\ L \end{array} \right\} \\ \text{berürt } \left\{ \begin{array}{l} 100 \\ 65 \end{array} \right\} \end{array} \right. \text{Distanz } \text{+ } L \text{ ist } 28.$$

 Rest 35. der theiler.

$$\begin{array}{r}
 35 \\
 200 \\
 \hline
 100 \\
 28 \\
 \hline
 2800
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 4 \\ 2800 \\ 355 \\ \hline 3 \end{array}$$
 so. Die höhe A.B.

CAP. XVII.

Ein gleiches Exempel / wann die Regel beyde ständ
umb: versam berürt. Durch zwei Station.

Gällt aber die Regel durch beyde absehen zweymal auff umb:
versam als in der nechstfolgenden Figur in T. vnd C. So
thu also theil die ganze Lenter 100. zweymahl durch beyde
von der Regel abgeschnittene zahl/ als die in T. 64. vnd in C. 40.
Da das geschehen/ so ziehe die kleine zat von der grossen/ das übrige
wird dein theiler / damit theile das gefundene spatium/ als hie zwis-
schen T. vnd C. 75. was darauf kompt/wird die höhe des Thurns
sein.

Thue also:

$$\begin{array}{l} 1 \\ 2 \end{array} \left\{ \begin{array}{l} \text{Stand in } \left\{ \begin{array}{l} C \\ T \end{array} \right\} \\ \text{berürt } \left\{ \begin{array}{l} 40 \\ 64 \end{array} \right\} \end{array} \right. \text{Das spatium T.C. ist } 75.$$

$$\text{Theil } 100. \text{ durch } \left\{ \begin{array}{l} 40 \\ 64 \end{array} \right\} \text{ also } \left\{ \begin{array}{l} \frac{100}{40} \mid \frac{10}{4} \\ \frac{100}{64} \mid \frac{50}{32} \end{array} \right\} \text{ kompt } \left\{ \begin{array}{l} \frac{5}{2} \\ \frac{25}{16} \end{array} \right\}$$

Ziehe dann den kleinen $\frac{25}{16}$ von grossen $\frac{5}{2}$ also.

D)

Ziehe

Ziehe $\frac{5}{8}$ von $\frac{8}{8}$ bleibe $\frac{3}{8} \frac{1}{15}$ Theiler. Damit thelle
 ~~$\frac{2}{8}$~~ ~~$\frac{5}{8}$~~ das spacium also.

$$\begin{array}{r} 32 \\ \cancel{1200} \quad \cancel{75} \quad \cancel{1} \\ 15 \end{array} \quad \begin{array}{r} 15 \\ \cancel{16} \\ 75 \\ 80 \\ 112 \\ \hline 1200 \end{array} \quad \begin{array}{l} 4 \\ 1200 \\ 80 \\ x \\ \hline 80 \\ 112 \\ \hline 1200 \end{array}$$

Die Höhe A. B.

Folgt ein anders Exempel.

1) berürt in $\left\{ \begin{array}{l} VV \ 50 \\ R \ 80 \end{array} \right\}$ Distanz W.R. ist 60.
 2)

$$\begin{array}{r} 100 \ 2 \ 18 \\ 50 \ 1 \ 4 \end{array} \quad \begin{array}{r} 100 \ 15 \\ 80 \ 4 \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{Ziehe } \frac{1}{4} \text{ von } \frac{1}{2} \text{ Rest } \frac{3}{4} \text{ Theiler. Damit} \\ (\text{theile } 60. \text{ Die Höhe A. B.}) \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 240 \\ 3 \end{array} \quad \begin{array}{r} 60 \\ 1 \end{array} \quad \begin{array}{r} 3 \\ 4 \end{array} \quad \begin{array}{r} 240 \\ 33 \end{array} \quad \begin{array}{l} 80. \text{ Die Höhe A. B.} \end{array}$$

Eben so thue ihm wann die Regel in einen Stand zu mitten der Lenter in 100. fällt.

1) berürt in $\left\{ \begin{array}{l} T \ 64 \\ \pm 100 \end{array} \right\}$ Distanz T. \mp ist 45.

$$\begin{array}{r} 100 \ 50 \ 25 \\ 64 \ 32 \ 16 \end{array} \quad \begin{array}{r} 100 \ 1 \ 16 \\ 100 \ 1 \ 16 \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{Ziehe } \frac{1}{6} \text{ von } \frac{25}{16} \text{ bleibt } \frac{9}{16} \text{ Theiler.} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 720 \quad 45 \\ 9 \quad 1 \end{array} \quad \begin{array}{r} 9 \\ 16 \end{array} \quad \begin{array}{r} 45 \\ 80 \end{array} \quad \begin{array}{r} 720 \\ 64 \end{array} \quad \begin{array}{r} 720 \\ 99 \end{array} \quad \begin{array}{l} 80. \\ \text{Facit } 80. \text{ Die Höhe A. B.} \\ \text{Wie} \end{array}$$

CAP. XVIII.

Wie man ihm thun soll/wann die Regel in einem
Stand vmb: Rectam, in dem andern vmb: ver-
sam berürt.

Die Regel aber berürt im ersten Stand/da das gesicht
(in dieser Figur) in M. auff die Erden gefallen/70. vmb:
Rectæ, Im andern Stand/berürt die Regel/ da das ges-
sicht auff die Erden in T. gefallen/64. vmb. Versæ.

So thue jm dann also.

$$\begin{array}{l} \left. \begin{array}{l} 1 \\ 2 \end{array} \right\} \text{Stand in } \left. \begin{array}{l} M \\ T \end{array} \right\} \text{berürt die Regel} \quad \left. \begin{array}{l} 70. \text{Vmb. Rectæ.} \\ 64. \text{Vmb: versæ.} \end{array} \right\} \end{array}$$

Erslich multiplicir die ganze Lenter 100. durch sich selbst/
 $\frac{100}{100}$

Kompt 10000. Quadratus scalæ.

Dividir solchen Quadrat durch 64. so die Regel in vmb: ver-
sa berürt hat.

$$\begin{array}{r} 10000 | 5000 | 1500 | 625 : \\ \hline 64 | 32 | 16 | 4 \end{array} \qquad \text{kompt } \frac{625}{4}$$

Das ist dann nichts anders/ dann das du die berürte zahl
64. vmb: versæ in $\frac{625}{4}$ vmb: Rectæ verkehrt hast/ Und thue jm
alsdann wie im Cap. 15. gelehrt/ also.

Ziehe die kleine zahl so vmb: Rectam berürt $\frac{70}{4}$ von der grossen
 $\frac{625}{4}$ also.

$$\begin{array}{r} \text{Ziehe } 280 \quad \text{von} \quad 625 \quad 625 \\ \hline 70 \quad \cancel{\diagup \diagdown} \quad \cancel{\frac{625}{4}} \quad \frac{280}{4} \\ \hline 1 \quad \text{bleibt } \underline{\frac{345}{4}} \end{array}$$

Oder $86\frac{1}{4}$ Theiler.

D. ij.

Sche:

Setze es also in die Regel.

$$\begin{array}{r}
 86\frac{1}{4} - - - 100 - - - 69. \\
 \hline
 345 \\
 \hline
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 100 \\
 \hline
 6900 \\
 \hline
 4 \\
 \hline
 27600
 \end{array}$$

$\frac{34}{27600}$ | so die Höhe A.B.
 $\frac{3458}{3458}$

$\frac{34}{34}$

Folgt ein anders Exempel.

$\left. \begin{array}{l} 1 \\ 2 \end{array} \right\}$ Stand in $\left. \begin{array}{l} E \\ C \end{array} \right\}$ berürt die Regel $\left. \begin{array}{l} 20. Vmb. Rectae. \\ 40. Vmb: verſe. \end{array} \right\}$
 Distanz E.C. ist 184.

$$\begin{array}{r}
 100 \\
 \hline
 100 \\
 \hline
 10000 | 1000 | 500 | 250. \\
 \hline
 10000 Quadratus scalæ 40 | 4 | 2 | 1 \\
 \hline
 \text{Ziehe } \frac{20}{1} \text{ von } \frac{250}{1} \text{ bleibt } \frac{230}{1} \text{ theiler.}
 \end{array}$$

$$23/0 - - - 100 - - - 184.$$

$$\begin{array}{r}
 \frac{2}{1840} \\
 \hline
 1840/0 \\
 \hline
 \end{array}$$

$\frac{1840}{233}$ | so. die Höhe A.B.

C A P. XIX.

Wie man durch zwey Ständ mit dem Spiegel wenn man zum Thurn nicht kommen kan / die Höhe des Thurns abmessen soll / wann der stecken höher ist / als die weite vom stecken zum Spiegel vnd ist fast diese operation dem vorigen 16. Capitel in umb: verſa gleich.

1. Stand

$$\left. \begin{array}{l} 1 \\ 2 \end{array} \right\} \text{Stand in } \left. \begin{array}{l} P \\ S \end{array} \right\} \text{ist } \left. \begin{array}{l} 3 \\ 6 \end{array} \right\} \text{Schritt vom Spiegel ist } \left. \begin{array}{l} 1 \\ M \end{array} \right\}$$

Ziehe den kleinen vom grossen/ als 3. von 6. bleibt 3. das ist der theiler.

Der stecken ist hohe — — — — 9. Schritt.

Die weite von einem Spiegel zum andern I. M. ist — — — —

4. Schritt.

Geze es also.

$$3 - - - 9 - - - 4.$$

$$\begin{array}{r} 35 \\ 33 \end{array} \quad | \quad 12$$

$$\begin{array}{r} 9 \\ 36 \\ \hline 12 \end{array} \quad \text{Altit. A.B.}$$

CAP. XX.

Daber der stecken furker wer/ als das spatium vom spiegel zum stecken/ so thue mit zween Ständen/ fast wie in Cap. 17. umb: versæ gelehrt/ also.

Die weite vom $\left. \begin{array}{l} F \\ C \end{array} \right\}$ Spiegel zum stecken $\left. \begin{array}{l} H \\ D \end{array} \right\}$ ist $\left. \begin{array}{l} 16 \\ 11 \end{array} \right\}$ Diese zahl thaile durch den stecken $\left. \begin{array}{l} 11 \\ 4 \end{array} \right\}$ 4. also.

Die weite C. F. ist 15.

$$\left. \begin{array}{l} 16 \\ 4 \\ 11 \\ 4 \end{array} \right\} \text{Ziehe } \frac{11}{4} \text{ von } \frac{16}{4} \text{ bleibt } \frac{5}{4} \text{ Theiler. Damit theil 15. die weite C.F. von einem spiegel zum andern/ also.}$$

$$\frac{60}{5} \quad \cancel{\frac{15}{1}} \quad \cancel{\frac{5}{4}}$$

$$\frac{60}{55} \quad | \quad 12. \text{ Die Höhe A.B.}$$

C. iii CAP.



CAP. XXI.

DEWEIL aber dieses alles so vornen geschr̄et,
schwerlich ist in der *Memoria* oder im Kopff zu behalten,
habe ich hie einen kurzen / doch gründlichen vnterricht,
Wie man das Instrument / die höhe abzumessen / richten. Item,
da die Regel vmb: *Rectam* oder *Versam*, oder zweymahl umbram
Rectam oder *Versam*, oder einmahl *Rectam* vnd einmahl *versam*
verürt / Wie man es alsdann inn die Regel setzen soll / hierz
zu gethan / Welches mir ein fürnemer / mein güt-
stiger Herr / vnlangst also com-
munierte.

*



Kurker

Groß folzym min zwölf bis
Fünfzehn 33 - 40. Jahr auf 31,
32, 41, 42 n. f. f.

CAP. XIII.

GND ob ich wöln die hie vorn beschriebene Instruction vnd Exempeln / neben der augenscheinlichen Figur / das man sich darauf richten möchte genügsam zu sein verhoffe. So habe ich doch zum überfluss (mehr zum Augenscheinlichen beweis / wie diese Kunst so gründlich sondirt ist / vnd dem fleissigen nachforschern zu gefallen / als nemlich / solche im felde zugebrachten) etliche Exempel in gebrochener zahl hier zu gesetzet. Ob man wol solche / wie ich gesagt / in messen nicht so gar von nöthen / von wegen dieser hundert theil der Lenter / so nahe bey einander / vnd deshalb den die Regel selten in gebrochene zahl fällt. Da man aber das Instrument grösser (als der Apianus von einer gevierdeten Nahm einer klaasser lang / beschreibt) soll man alsdann jegliche seiten der Lenter / in 1000. oder 10000. theil / abtheilen.

CAP. XIV.

Exempel in vmb: Recta, durch ein Stand / da man zum Thurn gehen kan / mit gebrochener zahl.

Grürt die Regel in vmb: Recta ein gebrochene zahl / als hie / da das gesichte in 0. auff die Erden gefallen ist / so setze es / wie vorn Cap. 6. von der ganzen zahl gelehrt / also:

Erslich die berürte zahl — — — $80\frac{5}{8}$

Zu mitten die ganze Lenter — — — 100

Letzlich die gefundene weite O. A. — — — $64\frac{1}{2}$

$$\begin{array}{r} 80\frac{5}{8} \\ \hline 645 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2 \\ \hline 1290 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 27 \\ \hline 1032 \\ 2010 \\ \hline 103200 \end{array}$$

$\times 0320$ | 80. die Höhe A. B.
 $\times 299$

$\times 2$

Folge

Folgt ein ander Exempel da das gesicht auff
die Erden in F. gefallen.

Die Regel berürt — — — — $31\frac{1}{4}$

Die ganze Lenter ist — — — 100

Die weite A.F. ist — — — 25

$$\begin{array}{r}
 31\frac{1}{4} \\
 \hline
 125, \\
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 100. \\
 \hline
 100 \\
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 25 \\
 \hline
 2500 \\
 \hline
 4 \\
 \hline
 10000
 \end{array}$$

Facit 80. Die höhe A.B.

CAP. XXV.

Exempel in vmb Recta durch zween Stand/
mit gebrochener zahl.

Gerürt dann die Regel ein gebrochene zahl / als diß Exempel
aufweiset/ so thue jm also.

1) Stand in $\left\{ \begin{matrix} H \\ P \end{matrix} \right\}$ berürt $\left\{ \begin{matrix} 87\frac{1}{2} \\ 40 \end{matrix} \right\}$ Distanz P.H. ist 38.

Ziehe 40 von $87\frac{1}{2}$ bleibt $47\frac{1}{2}$ der Theiler.

$$\begin{array}{r}
 47\frac{1}{2} \\
 \hline
 59 \\
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 100 \\
 \hline
 100 \\
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 38 \\
 \hline
 3800 \\
 \hline
 2 \\
 \hline
 7600
 \end{array}$$

$\left\{ \begin{matrix} 7600 \\ 988 \end{matrix} \right\}$ 80. Die höhe A. B.

Da aber die Regel in beiden abschen/ gebrochene zahl berürt/
als hie/ thue also.

1. Stand



Kurtzer Unterricht / wie mans in die
Regel/da man etwas abgesehen/
sehen soll.



in Guten Tagen
wider V

E

Zur mes

Seite
technologisch bedingt
eingefügt

Zur messung der
höhe gebraucht
man sich entwe-
der:

Eines Stands im
Vmbra.

Recta, in welchem das ding
welches man misset/ lenger
als der Stand.

1. Multiplizir die länge zwischen deinem Stand/vnd dem ding
das du misset/durch der ganzen scala zah.
2. Dieser Multiplicationis productum, dividir durch die zahl vom
faden abgeschnitten/Was kommt/gibt dir die höhe.

Zweyer Stand in:
Vmbra.

RECTA.

Versa, in welchem das ding
so man misset / kürzer als der
Stand..

1. Multiplizir die länge zwischen deinem Stand / vnd dem ding
das du misset/durch die vom faden gewisene zahl.
- 2.. Dividir das productum durch der ganzen scala zah.

VERSA.

Beyde RECTA vnd
VERSA.

1. Multiplizir die weite deiner zween Ständ durch der ganzen
scala zah.
2. Subtrahir beyde vom faden abgeschnittene zal/von einander.
- 3.. Mit dem Residuo oder übrigen/ dividir deine Multiplizirte
Ständ..

- 1.. Dividir scalam, durch die ganze vom faden abgeschnittene
zahl..
- 2.. Subtrahir beyde vom faden gewisene zahl/ voneinander.
- 3.. Mit dem Residuo dividir die multiplizirte durch beyder
Ständ weiten / scalam..

- 1.. Mache auf umb: Versa, ein Rectam.
- 2.. Was darauf kommt/ subtrahir von umb: Recta.
- 3.. Mit dem Residuo, dividir die scalam, welche durch beyder
Ständ weiten multiplizirt ist..

Eij, CAP:XXII.



CAP. XXII.

Ich aber hab es / wie es hie folge / ver=
endert/vnd mag der Kunstliebende Leser / welches ihm
am dienstlichen duncket / gebrauchen / dann da er nur
diesen fleinen bericht mit ihm ins feldt nimmet/
kan er sich bald / in alle Stānd/ alle
hōhe abzumessen / rich-
ten...

E iii | Die hōhe

Seite
technologisch bedingt
eingefügt

Die höhe zu messen/
muß die seyten des Instru-
ments a. d. vnden / die sey-
ten b. c. oben / vnd die sey-
ten b. a. vnd c. d. schnur
recht stehen / vnd gebraucht
man entweder.

zeven Stand/ be-
rürt die Regel
vmb:

Ein Stand / fällt
die Regel entwe-
der in vmb:

Num. 1. Rectam, welche man
also in die Regel setzt.

1. Erst die zahl so die Regel berürt.
2. Zu mitten die ganze Leiter 100.
3. Letzlich die gefundene weiten von dem
gesicht auff der Erden zum Thurn.

Siehe Cap. 6.

Num. 2. Zu mitten der Leiter.

Miß nur die weiten von dem gesicht auff
der Erden bis zum Thurn / dann solche

Siehe Cap. 7.

ist die höhe des Thurns.

Num. 3. Versam, So setzt.

1. Erst die ganze Leiter 100.
2. Zu mitten die zahl so die Regel berürt.
3. Letzlich die gefundene weite zum Thurn.

Cap. 8.

Num. 4. Rectam, So setzt.

1. Erst die zahl so dir bleibe wann du die kleinste von
der Regel berürten zahl von der grossen berür-
ten zahl gezogen hast.
2. In mitten die ganze Leiter 100.
3. Letzlich die gefundene weite von einem Stand zum
anderen.

Cap. 16.

Num. 5. Versam, Thue also.

1. Erst dividir die ganze Leiter 100. zweymal durch
die erste vnd andre von der Regel berürte zahl.
2. Darnach die zwo daraus entsprungene zahl / ziehe
die kleine von der grossen / Was bleibt ist dein
Theiler.
3. Damit dividir die gefundene weite von einem
Stand zum andern.

Cap. 17.

Mache auf vmb: Versam Rectam also.

Num. 6. Rectam vnd Versam,
Thue also.

Multiplicir die ganze Leiter 100. mit ihr selbst /
kompt 10000. Solche dividir durch die zahl
in vmb: versam berürt / Was daraus kompt / ist
auch so viel / als wer die Regel in vmb: versam
gefallen.

Thue alsdann wie hie oben / bey No. 4. oder vorn
Cap. 16. gehürt.

Cap. 18.

$\begin{cases} 1 \\ 2 \end{cases}$ Stand in $\begin{cases} P \\ F \end{cases}$ berürt $\begin{cases} 87\frac{1}{2} \\ 31\frac{1}{4} \end{cases}$ Die weite P. F. 45.

$$\begin{array}{r}
 \text{Biehe } 31\frac{1}{4} \text{ von } 87\frac{1}{2} \text{ bleibt der theiler } 56\frac{1}{4} - 100 - - 45 \\
 225 \\
 \hline
 100 \\
 4500 \\
 \hline
 4 \\
 \hline
 18000
 \end{array}$$

$\begin{matrix} 24 \\ 18000 \\ 225 \\ 22 \end{matrix}$ so. Die höhe A. B.

Folgt eben dasselbig Exempel / auf ein andere weiss
zu rechnen / da etwann die bruch schwerlich von ein
ander zu zischen weren.

$$\begin{array}{r}
 \cancel{\begin{array}{r}
 87\frac{1}{2} - 31\frac{1}{4} \text{ Biehe } \frac{250}{125} \text{ von } \frac{700}{175} \text{ bleibt } 45\frac{5}{8} \text{ Theiler.} \\
 \hline
 175 \quad 125 \quad 4 \quad \cancel{\frac{700}{175}} \quad 2
 \end{array}}
 \end{array}$$

$\begin{matrix} 4 \\ 3600 \\ 4500 \\ 8 \\ 3600 \end{matrix}$ so. Die höhe A. B.

Folgt ein anders Exempel / wann die Regel zwangs
mahl gebrochene Zahl gibt / vnd die Distanz sey auch
ein bruch.

$$\begin{array}{r}
 \begin{cases} 1 \\ 2 \end{cases} \text{ Stand in } \begin{cases} O \\ G \end{cases} \text{ berürt } \begin{cases} 80\frac{5}{16} \\ 35\frac{5}{16} \end{cases} \text{ Die weite G. O. } 36\frac{5}{16} \\
 \hline
 8 \quad 45\frac{5}{16}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 45\frac{5}{8} - - - 100 - - - - - 36\frac{1}{4} \\
 \hline
 725 \\
 4 \\
 \hline
 2900
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 145 \\
 100 \\
 \hline
 14500
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 16 \\
 \hline
 870
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 145 \\
 \hline
 2320
 \end{array}$$

2320 | 80 Die Höhe A.B.

2

Folgt eben dasselbe Exempel auf ein anderes weiss/ Da etwann die brüch nicht leichtlich von einander zu ziehen weren/ So thue ihm also.

$$\begin{array}{r}
 80\frac{5}{8} \quad 35\frac{5}{8} \quad 10320 \quad 4520 \\
 \hline
 645 \quad 565 \quad 645 \quad \cancel{565} \\
 8 \quad 16 \quad 8 \quad \cancel{16} \\
 \text{Distanz G. } 0.36\frac{1}{4} \quad 128 \\
 \hline
 36\frac{1}{4} \quad 10320 \\
 \hline
 145 \quad \text{Biehe } 4520 \\
 4 \quad \text{bleibt } \cancel{\frac{5800}{128}} \quad \text{Theiler.} \\
 \hline
 5800 \quad \text{geben } \frac{100}{1} \quad \text{was geben } \frac{145}{4} \quad 128 \\
 \hline
 128 \quad \text{145} \\
 \hline
 5800 \\
 \hline
 4 \\
 \hline
 23200 \\
 \hline
 23200 \\
 \hline
 185600 \\
 \hline
 23
 \end{array}$$

Exempel

CAP. XXVI.

Exempel in vmb: versa, durch einen Stand / da man zum Thurn gehen kan/ mit gebrochener zahl.

Berürt die Regel in vmb. Versa, ein gebrochene zahl als hic/ da das gesichte auff die Erden in s. gefallen / So sehe es inn die Regel/wie vorn Cap. 8. gelehrt / Also.

Erst die ganze Lenter — — — 100

Zu mitten die berürte zahl in s. — 66 $\frac{2}{3}$

Vnd lezlich die weite s. A. — — — 120.

10|0 — — — 66 $\frac{2}{3}$ — — — 12|0.

$\frac{3}{3}$ — 200

$\frac{12}{24|00}$ 240 | 80. Die höhe A. B.

$\frac{33}{33}$ |

Folgt ein ander Exempel in X.

Die ganze Lenter ist — — — 100.

Die Regel berürt — — — 47 $\frac{1}{2}$

Die weite X. A. — — — 170.

10|0 — — — 47 $\frac{1}{2}$ — — — 17|0

330

47

$\frac{80}{80}$ Facit 80. Die höhe A.B.

Golches kanst du in V. Z. Y. auch also probieren.

CAP. XXVII.

Exempel in vmb: versa,durch zween Stand mit gebrochener zahl.

Set die Distanz von eim gesicht / so auff die Erden gefallen zum andern ein bruch/so thue jn also.

1) Distanz in $\frac{R}{r}$ berürt $\frac{80\frac{10}{10}}{80} \frac{1}{4}$ Distanz R. Y. ist 77 $\frac{2}{3}$

2) $\frac{45\frac{10}{10}}{45} \frac{1}{5}$ $\frac{77\frac{2}{3}}{77\frac{2}{3}}$

Ziehe $\frac{45}{45}$ von 80 bleibt $\frac{3}{5}$ der Theiler. $\frac{700}{9}$ 33

Fällt aber die Regel auff ein bruch, Thue also.

Ziehe dann 300 von 400 Rest 100 | 1 Theiler.

Dividir dann solche 40. durch den Theiler $\frac{1}{2}$.

$$\frac{80}{1} \quad \frac{40}{1} \quad \text{X} \quad \frac{1}{2} \quad \text{Facit 80. Die Höhe } A.B.$$

Fällt die Regel in beiden absehen in ein bruch / Thue also.

$$\begin{array}{r} \text{Distance in } \\ \left\{ \begin{array}{l} z \quad 42 \frac{2}{19} \\ x \quad 47 \frac{1}{17} \end{array} \right. \end{array} \quad \begin{array}{r} - 42 \frac{2}{19} \\ \hline 800 \\ - 19 \\ \hline 17 \end{array} \quad \begin{array}{r} - 47 \frac{1}{17} \\ \hline 800 \\ - 17 \\ \hline 0 \end{array}$$

Distanz Z. X. ist 20. Dividir dann 100. durch $\frac{8}{13}$ also.

$$\begin{array}{r} \cancel{100} \\ - 1 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 600 \\ - 19 \\ \hline 481 \end{array}$$

Dividir auch 100 durch $\frac{500}{17}$ also.

$$\begin{array}{r} \cancel{\underline{100}} \\ - \cancel{1} \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} \cancel{\underline{800}} \\ - \cancel{17} \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} \cancel{\underline{1700}} \\ - \cancel{800} \\ \hline \end{array}$$

Biehe den kleinen bruch $\frac{1}{8}$ von $\frac{1}{8}$ bleibt $\frac{1}{8} \cdot \frac{1}{4}$ Theile.

३०८

Mit diesem Theiler $\frac{1}{4}$ theil Dist. 20. Also:

$$\begin{array}{r} 80 \\ \hline 1 \end{array} \quad \begin{array}{r} 20 \\ \hline 1 \end{array} \quad \cancel{\begin{array}{r} 1 \\ 4 \end{array}} \quad \text{Facit 80. die Höhe A.B.}$$

Fällt aber die Regel in beiden absehen in bruch/ vnd die Distanz sey auch ein bruch/ Thue also.

$$\begin{array}{l} 1) \text{ Distanz in } \left\{ \begin{array}{r} 66\frac{2}{7} \\ & 200 \\ \hline 8 & 41\frac{5}{9} \end{array} \right. \\ 2) \text{ Distanz s. & ist } 74\frac{1}{2} \end{array} \quad \begin{array}{r} 41\frac{5}{9} \\ \hline 420 \\ 328 \\ \hline 123 \\ \hline 16000 \\ 389 \end{array}$$

Theildann 100 durch 200. vnd durch 16000. Also.

$$\begin{array}{r} 3 \\ \hline 300 \quad 100 \\ \hline 200 \quad 100 \\ \hline 200 \quad 389 \\ \hline 3 \quad 160 \\ 389 \quad 100 \\ \hline 16000 \quad 100 \\ 389 \end{array}$$

Ziehe dann $\frac{3}{4}$ von $\frac{389}{160}$ Also.
Ziehe $\frac{480}{3}$ von $\frac{778}{320}$ bleibt $\frac{298}{320}$ der Theiler.

$$\begin{array}{r} 149 \\ \hline 320 \\ \hline 2980 \\ \hline 447 \\ \hline 47680 \\ 590 \\ \hline 47680 \\ \hline 596 \end{array} \quad \begin{array}{r} 320 \\ \hline 2 \\ 320 \end{array} \quad \text{Die Distanz s. & ist } \begin{array}{r} 74\frac{1}{2} \\ \hline 149 \\ \hline 2 \end{array}$$

Theildann $\frac{149}{2}$ durch $\frac{298}{320}$ Also.

$$\begin{array}{r} 47680 \\ \hline 596 \end{array} \quad \begin{array}{r} 149 \\ \hline 2 \end{array} \quad \cancel{\begin{array}{r} 298 \\ \hline 320 \end{array}}$$

$\frac{47680}{596} = - \frac{149}{2}$ so. Die Höhe A.B.
 $\frac{8966}{89}$

S iii Folgt

C A P . XXVIII.

Folgt wie man die höhe eines Thurns/so auff einem
Berge stehet/messen soll.

Mit du ein Thurn/Seulen oder Gebaw/ so auff einem
Berge stehet/wie in der nechstfolgenden Figur der Thurn
B.C. so auff dem berge A.B. stehet/abmessen. So misz erst
lich die höhe des Bergs A.B. durch zween Stand/Wie vorn im 8.
Cap. gelehrt. Alsdann muß eben also auch die höhe des Thurns C.
durch zween stand abgemessen werden. Und subtrahir die erste ges
fundene höhe des Bergs/von der letzten gefundenen höhe/ so bleibe
dir allein die höhe des Thurns B.C. Du darfst aber nur dren stand
in allem/Dann der mitler Stand E. kan dir zu dem andern vnd
dritten dienen.

Schaw disz Exempel.

Das erste gesicht/so du die höhe des Bergs B. absihest/fällt
auff die Erde in D. vnd berürt die Regel 88.umb: versæ. Und das
ander gesicht des Stands E berürt die Regel 48 $\frac{2}{3}$ desselbigen schat
tens/vnd ist die weite D.E. 20.schritt. Dividir dann 100.durch 88.
Item/durch 48 $\frac{2}{3}$ also.

Gehe es also.

1)	Stand in	$\left\{ \begin{array}{c} D \\ E \end{array} \right\}$	berürt	$\left\{ \begin{array}{c} 88 \\ 48\frac{2}{3} \end{array} \right\}$	Distanz D.E. 20.
2)					

100	50	25	45	90	900	100	20	440
88	44	22	22	44	440	1.		
22	22	22	11	11				

55	20	10	220	20	10
22	11	11	11	11	11

Facit 22. schritt die höhe des Bergs A.B.

Darnach laß dein Instrument in E. unverrückt/vn erhebe die
Regel/so lange bis du durch die lochlein die spizen des Thurns C.
sihest/so berürt die Regel 88 $\frac{2}{3}$ umb: versæ. Gehe darnach zu rück,
bis in Stand F. vnd sihe zum andernmahl die spizen des thurns
C. so berürt die Regel 57 $\frac{1}{3}$ Vmb: versæ.

Mis auch die weite E.F. kommt 25. schritt. Und sezt also:

1: Stand

$$\begin{array}{l}
 1) \text{ Stand in } \left\{ \begin{array}{c} E \\ F \end{array} \right\} \text{ berürt die Regel } \frac{88\frac{2}{9}}{Distantia E. F. ist 25.} \\
 2) \frac{88\frac{2}{9}}{9} = 9 \quad \frac{57\frac{1}{7}}{7} = 8 \quad \frac{57\frac{1}{7}}{7} = 8 \\
 \frac{9 | 900 - 100}{8 | 800 - 1} \quad \cancel{\frac{800}{9}} \quad \cancel{\frac{147 | 700}{8 | 4400}} \quad \cancel{\frac{100}{1}} \quad \frac{400}{7}
 \end{array}$$

Ziehe $\frac{2}{3}$ von $\frac{1}{4}$ bleibt $\frac{1}{6}$ der Heller.

$$\frac{200}{5} - \frac{25}{1} \times \cancel{\frac{5}{8}} = \frac{200}{88} \text{ die Höhe A.C.}$$

Von dieser gesundenen Höhe 40. A.C. subtrahir 22. die Höhe des
bergs A.B. so bleibt 18. die Höhe des Thurns B.C. allein.

40
22

Sacit 1.8. Die höhe B. C.

Auff diese weis kanſt du die höhe einer statue oder bildes / das ✠
oben auff einem Thurn / oder die höhe eines Fensters / abmeſſen /
wann du erſt das unterſte theil / darnach das oberſte abſihest / vnd
ſubtrahirſt die erſte höhe von der grōſten / die übrige zahl wird die
geſuchte höhe ſein.

CAP. XXIX.

Wie man aus des letzten Capitels operatio geschwind
wissen kan/wie viel schritt oder schuch von deinem Stand/bis
zu der wurzel des Thurns ist.

Solltest du nun aber gern wissen/ da du in E. oder F. stehest/
wie viel ruten/schritt oder schuch/ du vom Thurn/nit in
die höhe/ sondern von dir bis zu der schnurrechten wurzel
des Thurns(hie mit A. verzeichnet) bist/ so mit dem grund/da du deis-
ne zween stand gehaltē/die spizzen des rechten winckels machet. Wel-
ches (so viel mir bekant) ich vermeine/niemals demonstriert sey wor-
den/dan̄ ich sie/da ich diese nachfolgende Figur gerissen/ drauß geset-
hē vñ gesunden habe. So thue jm dan̄ also: Da dir die höhe 40. A. C.
auf dem 28. Cap. bekant/ so erinnere dich/ daß die Diegel im stand F.
57 $\frac{1}{7}$ berürt hat. Wie dan̄ solche berürte zal 57 $\frac{1}{7}$ so die höhe bedeut/
proportionirt ist/ mit der ganzen ligendē Lenter 100. also ist die hö-
he A.C. 40 proportionirt gegen der weite A.F.

Seze es dann also in die Regeln.

57½	100	40
400		100
		400
		280
		7
		280.

70 die weite A.F.

44

Welches auch in der nechstfolgenden Figur / augenscheinlich gesehen wirdt. Und disi vere den Büchssenmeistern zu wissen/gar dienstlich/da sie ernstliche Feuerkugel / in ein Schloß so auff einem berg gelegen/vnd sie vnden im grund ihr Völker oder Mörsern rich- ten müssen/werßen wollen. Wie vor kurzen tagen vor der gewalti- gen Festung Gran wol von nothen gewesen. Dann da sien nicht allein die höhe / sondern die weite/ so sie am aller nötigsten wissen sollen / von ihrem Stand/als hie im F. bis zum grund des Schloß bekandt / können sie ihre Bogen schuß darnach richten. Solches dem hochgelehrten Herrn Gualtb. Rivo, wol ist bekannt gewesen/da er im III. Buch seiner Geometrischen Büchssenmeisteren / von machung der Tafel des Büchssen Quadrants (so eben aus diesem Quadrant oder Instrument sein grund hat) also schreibt: Ein jeder der solche Tafel (sagt er) bey ihm hat / kan nicht allein gewiß schies- sen/ sondern er mag einem jeden Büchssenmeister fürgeben/wie viel schritt er will hinzu schiessen. Und mag einer/ob es bey vielen ganz ungleublich sein/vnd zum theil für unmöglich geachtet werden/der nie keinen schuß gethan/oder einiges stück Büchssen geladen heete/ gewisser schiessen / dann die geübten Büchssenmeister.

Ein ander Exempel in der nechstfolgenden Figur/ da du durch zween Stand T. vnd C. erfahren hast/die höhe des Thurns A.B. 80. vnd du wollest gern wissen/wieweit vom T. zum Thurn A. ist.

So thue also.

Die Regel im Stand T. (wie vorn Cap. 17. vnd hie nach dem kleinen verjüngerten schuch in der Figur zuschen) hat berürt 64. Seze es dann also.

d.e.

a.d.

A. B.

64 geben 100, was geben 80

100

8000

5

3
14
262
800 | 125. Die weite T.A.
6444 |
66

CAP. XXX.

DESE Regel kan man auch zum Bergwerck / vnd vntergraben gebrauchen / Dann da man in den berg ein schacht hie mit B. A. verzeichnet / sencken wolte / vnd man gern müsse / wie viel klaßter solcher schacht soll müssen gesenkt / Item / wie viel farth oder klaßter der stollen vom grund des bergs G. bis zum grund des schachts A. soll müssen getrieben werden / So thue jn also.

Suche erst durch zween stand D. vnd E. (wie vorn Cap. 28. gesleht) die höhe des bergs B. vnd findest 22. ruten. Nun hat die Regel in D. 88. berürt.

Setze es also in die Regel.

$$\begin{array}{r} 88 - 100 - 22 \\ \hline 100 \\ \hline 2200 \end{array} \quad \begin{array}{r} 4 \\ 64 \\ \hline 888 \end{array}$$

2200 2200 | 25. Schrit / die weite A.D.

Darnach mis von demselben grund D. bis G. da der berg ansingt / vnd findest 10. ruten / die ziehe von den 25. bleiben 15. ruten / das der stollen von G. bis A. wird lang sein.

Schauwe diese Figur.

Wie man aber / dem Magnet oder berg Compas nach / solche stollen G. A. treiben soll / das man gerad den schacht A. treffe / Ist mein fürnemen nicht / hie darvon zu handlen / Dann ich bei der höhe vnd weite abzumessen bleiben will.

Dises alles / neben der nechstfolgende Figur / dahin ich den kunstliebenden Leser will gewisen haben / achte ich für genugsamem bericht alle höhe abzumessen / vnd will jczunder / wie man alle weiten / von einem ort zum andern / abmessen soll / beschreiben.

G **Die**

C A P . X X X I .

DIE Distanz oder weiten von einem orth zum andern ab zu sehen vnd zuerfahren / geschicht durch zweyerley mittel als nemlich / erst von oben herab / wann man in einem Thurn ist / vnd man die weite eines dings erfahren will / davon ich jetzt sagen werde / Und gehort noch diese messung zu der nechsten Figur. Die andere weis ist / wie man die weite oder breite eines Flus / Weyer / Graben / oder jedes dings / da man im feld ist / abmessen soll / Dar von hienach meldung / vnd ein besonder Figur / so ich darzu auch eigentlich nach dem verjüngerten kleinen Schuch gerissen / folgen wirdt.

C A P . X X X I I .

Wie man die weite eines dings / auff einem Thurn /
oder Stattmawren / in einem ebenen feld
messen soll.

Sie messen von oben hinunterwarts / geschichte nicht anderst / als wie hie vorn im 6.7.8. Capitel von unten hinauffwarts zu messen / gelehrt ist worden. Dann da du im Thurn oben bey B. bist / vnd wollest erfahren / wie weit das zeichen E. M. T. oder C. vom Thurn seyn: So solst du nur das Instrument oben am Thurn hinunterwarts richten / wie dir diese Figur weiset / vnd gar vmbgewendet / als es zuvorn / da du von unten hinauffwarts gemessen / gericht ist worden / also / dass da im hinauffwarts messen / die seite des Instruments a. d. vnd c. vmb: Rectæ oben / vnd die seiten b. a. vnd c. d. hinunterwarts gericht ist worden. Muß jedoch unter die seiten des Instruments c. b. unten / a. d. oben / vnd a. b. vnd d. c. schnur recht hinunterwarts hinccken. Alsdann lasz ein schnur / daran ein bleilein von oben / bisz auff die Erden herab / vnd misz dasselbe / als ich setze / du hast so. schritt des Thurns höhe A. B. gesunden / solches behalt / Darnach da dein Instrument also wolgericht / beweg die Regel so lange / bisz du durch beyde löchlein / das gemerck auff der Erden E. sihest / vnd gib achtung welche zahl die Regel berüft / als hie in e. 20. vmb: Rectæ. Nun solst du wissen / das der kleine Triangel auff dem Instrument a. b. c. eben der grosse Triangel im feld

B. A.

B.A.E. ist dann die seiten des Instrumentens a.b. da Tota scala 100.
dat altitudinem geschrieben das ist/ Die ganze Lenter 100.
gibt die höhe/ dir auch gewisslich die höhe gibt/ Und die liegende seiten
des Instruments / hie b.e. 20. da Numerus abscissus
vmb: Rectæ, dat distantiam, geschrieben ist/das ist: Die be-
rürte zahl vmb: Rectæ, gibt die weiten/ dir auch die was-
re proportion der weiten gibt. Dann wie die ganze Lenter a.b. 100.
proportionirt ist/ gegen der berürten zahl b.e. 20. so ist die höhe des
Thurns A.B. 80. proportionirt gegen der weite A.E. Darumb sehe
es allzeit/ da die Regel vmb: Rectam berürt/ also in die Regel.

Erst die ganze Lente ————— 100.

In mitten die berürte Zahl/ — — — 20.

Zeklich die Höhe des Thurns —— 80.

Also.

$$\begin{array}{r} 100 - 20 = 80 \\ \underline{-} \quad \underline{\underline{}} \quad \underline{\underline{}} \\ 20 \\ \hline 1600 \end{array}$$

Facit 16. schritt die Distanz oder weite A.E.

Folgt ein anders Exempel.

Die Regel auff dem Instrument berürt die zahl 70. inf. vmb:
Rechte, da das gesicht auff die Erden in M. fällt.

Nun ist die ganze Leyter A.B. — — — 100.

Die berürte Zahl — — — — — 70.

Bind des Thurns Höhe ist — — — — 80.

100 —— 70 —— 80
7

Facit 56,00 Die weite A.M.

Solches kanſt du in D. F. G. H. I. K. L. N. O. P. vnd Q. auch
versuchen/ vnd augenscheinlich in der Figur nach dem kleinen ver-
ſüngerten Schuch ſehen.

Sij: Bann

CAP. XXXIII.

Wann die Regel die mitten der Lenter berürt.

Allt aber die Regel gerad in c. in mitten der Lenter / vnd hie das gesicht auff die Erden in T. so sollst du wissen / wie vorn Cap. 7. gelehrt / daß die Distanz A. T. eben so weit ist / als die höhe B. A. Dann auff dem Instrument die seiten c. b. 100. eben so groß ist / als die seiten a. b. Deshalb es vnvonnöthen viel in die Regel zusezen.

Dann so geben was geben.
100 — — 100 — — 80.

Wird die weite A. T. 80. darauf kommen.

CAP. XXXIII I.

Wann die Regel vmb: versam berürt / wie gemessno glich geschicht / vnd man die weite eines dinges/ auf einem Thurn will absehen.

Allt aber die Regel in g. 64. vmb: versæ, wie hie/ da das gesicht auff die Erden in T. gefallen / so sollest du wissen (wie vorn Cap. 8. gelehrt) das die berürte zahl vmb: versæ, die die höhe gibt. Darumb auch auff dieser seiten des Instruments geschrieben steht / Numerus abscissus vmb: versæ, dat altitudinem, Die berürte zahl vmb: versæ, gibt die höhe/ Wn wird dir die seiten des Instruments a. d. da Totascala dat distantiam geschrieben/d; ist/ Die ganze Lenter 100. gibt die weiten/ die rechte weite im feld bedeuten. Wie dann die seite g. d. 64. proportionirt ist/ gegen der seiten a. d. 100. So ist die höhe des Thurns A. B. 80 proportionirt gegen der weite A. T. im feld/ Daß die zween Triangel/g. d a. auffm Instrument/vnd B. A. T. im feld/ sein von gleicher Propors/ wie die Regel der propors oder Deern/ mit sich bringt. Doch laß dir das befohlen sein/ daß du inn diesem form der messung

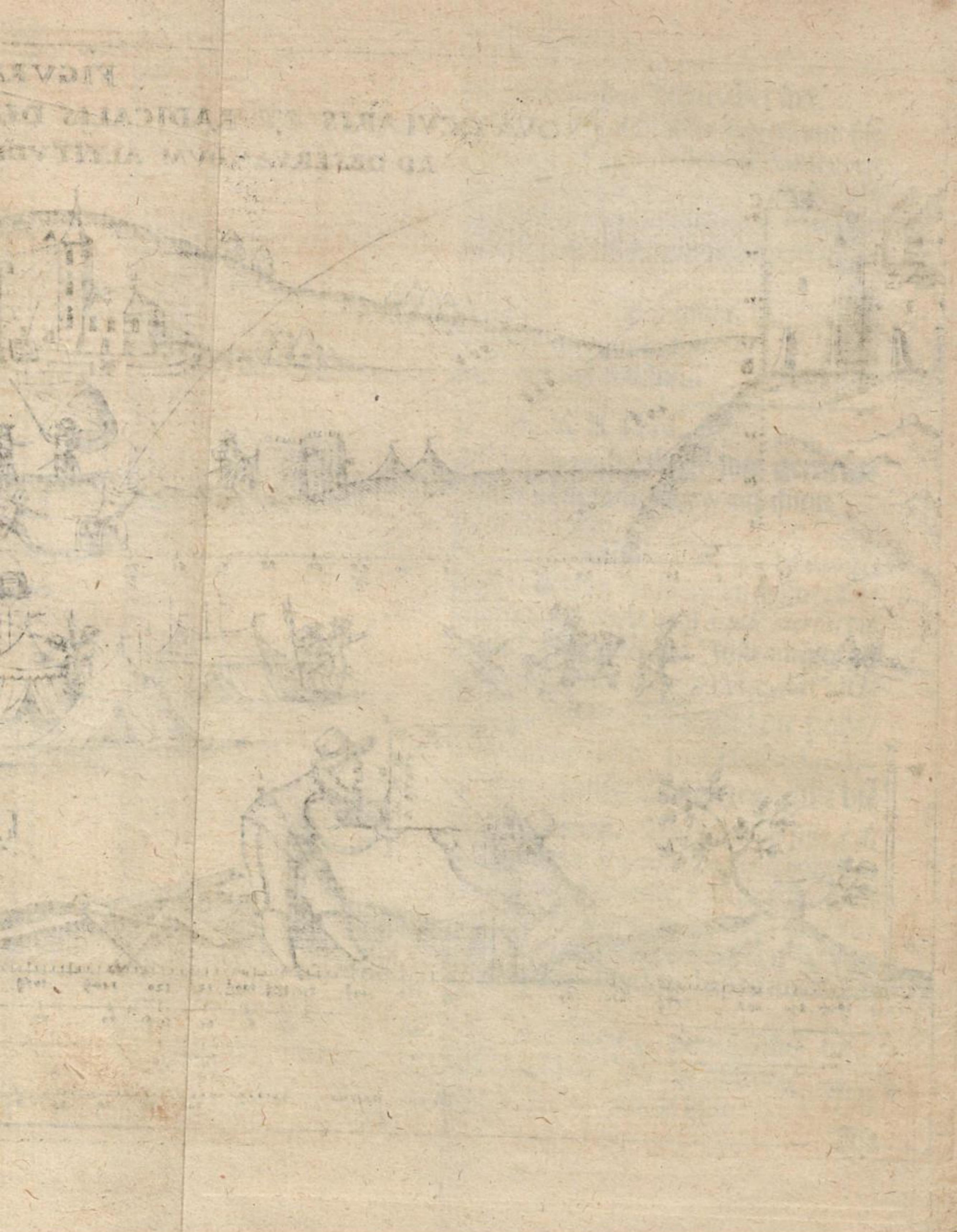
Die berürte zahl hie im g. — — 64. vorn setzt.
Die ganze Lenter hie d. a. — — 100. in mitten.
Vnd des Thurns höhe B. A. — 80. zu lezt.

Allso

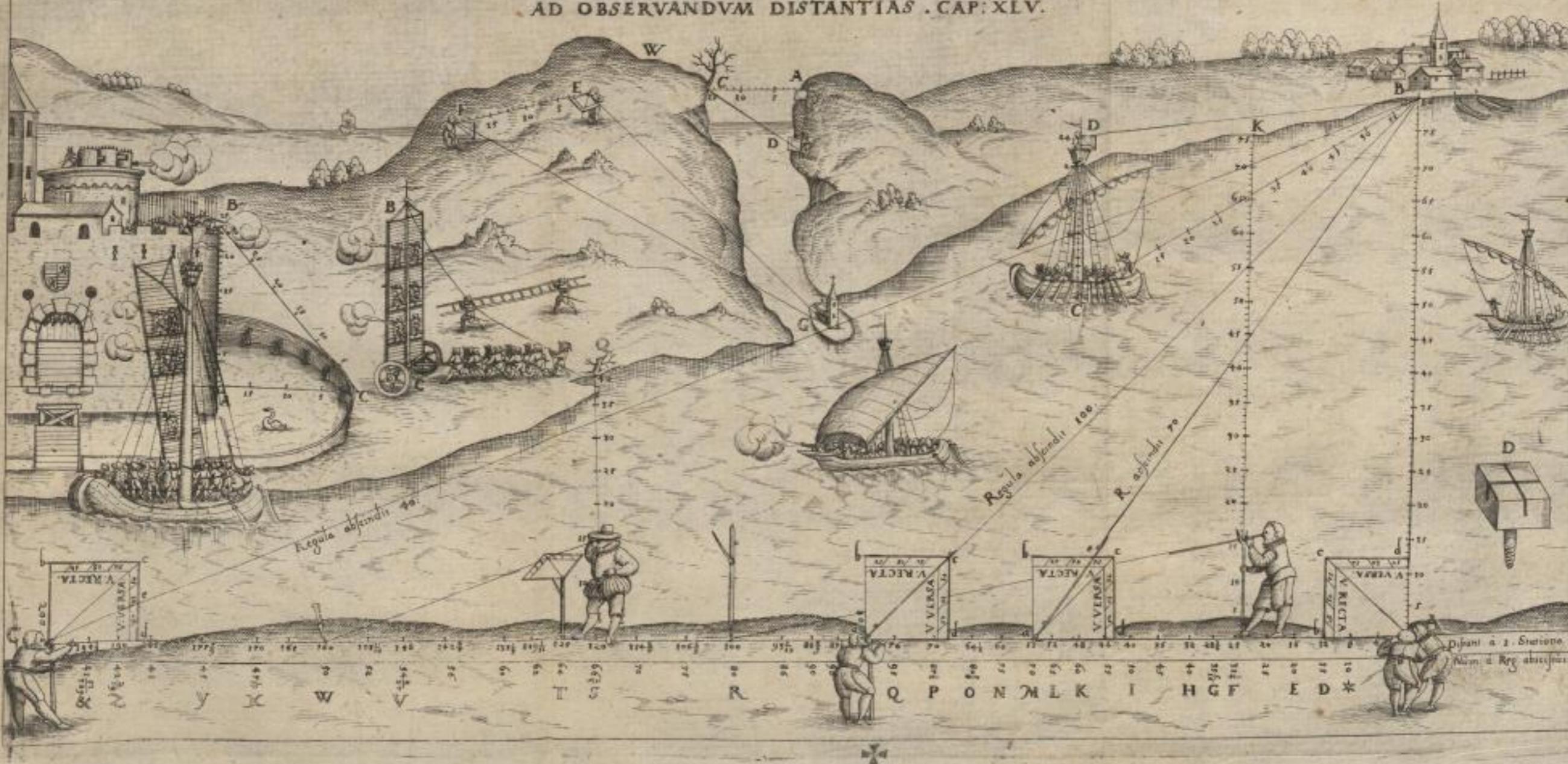
FIGVRA PRIMA.

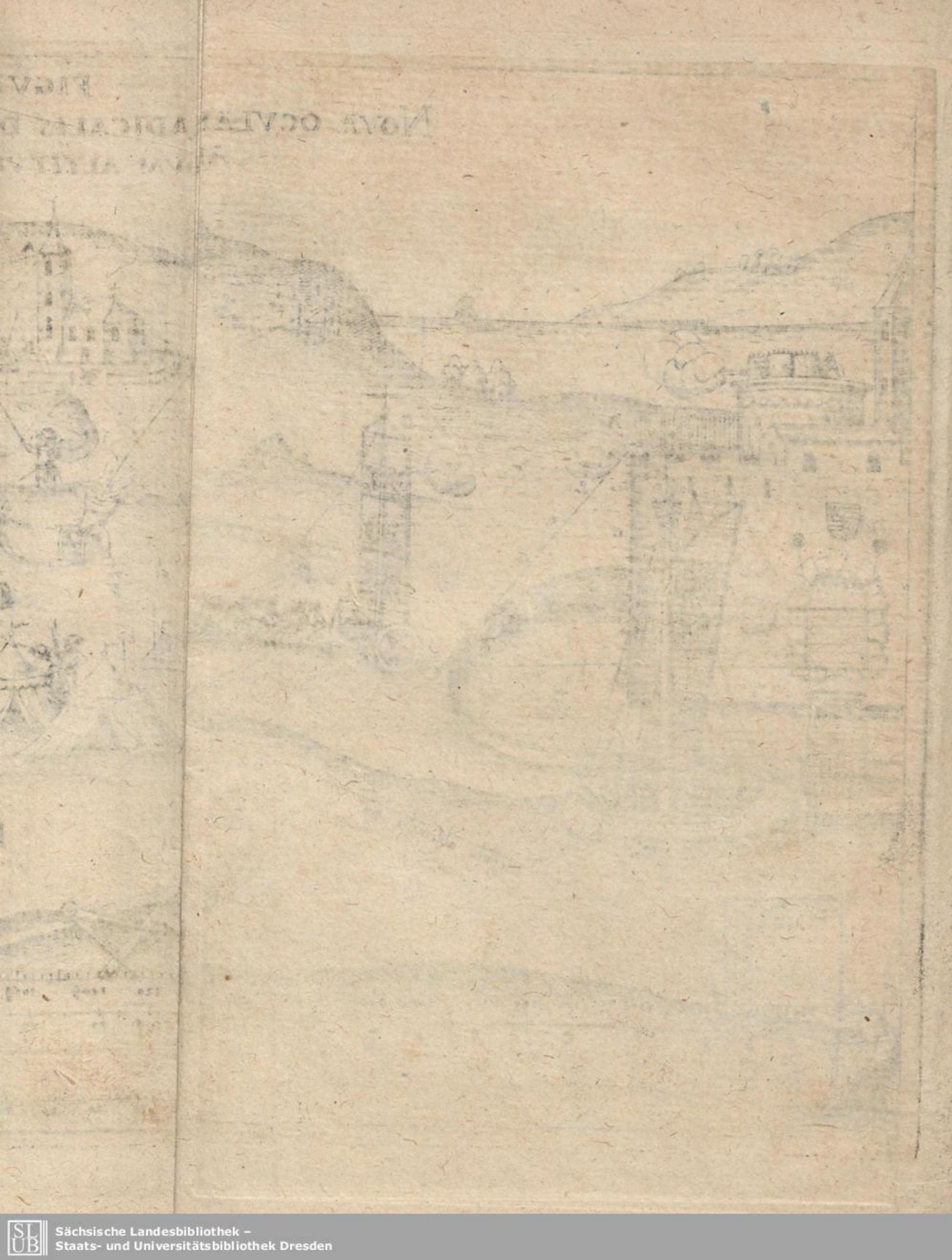
**Nova Ocularis et Radicalis Demonstratio, vsus Quadrantis.
ad Observandum Altitudines et Profunditates.**

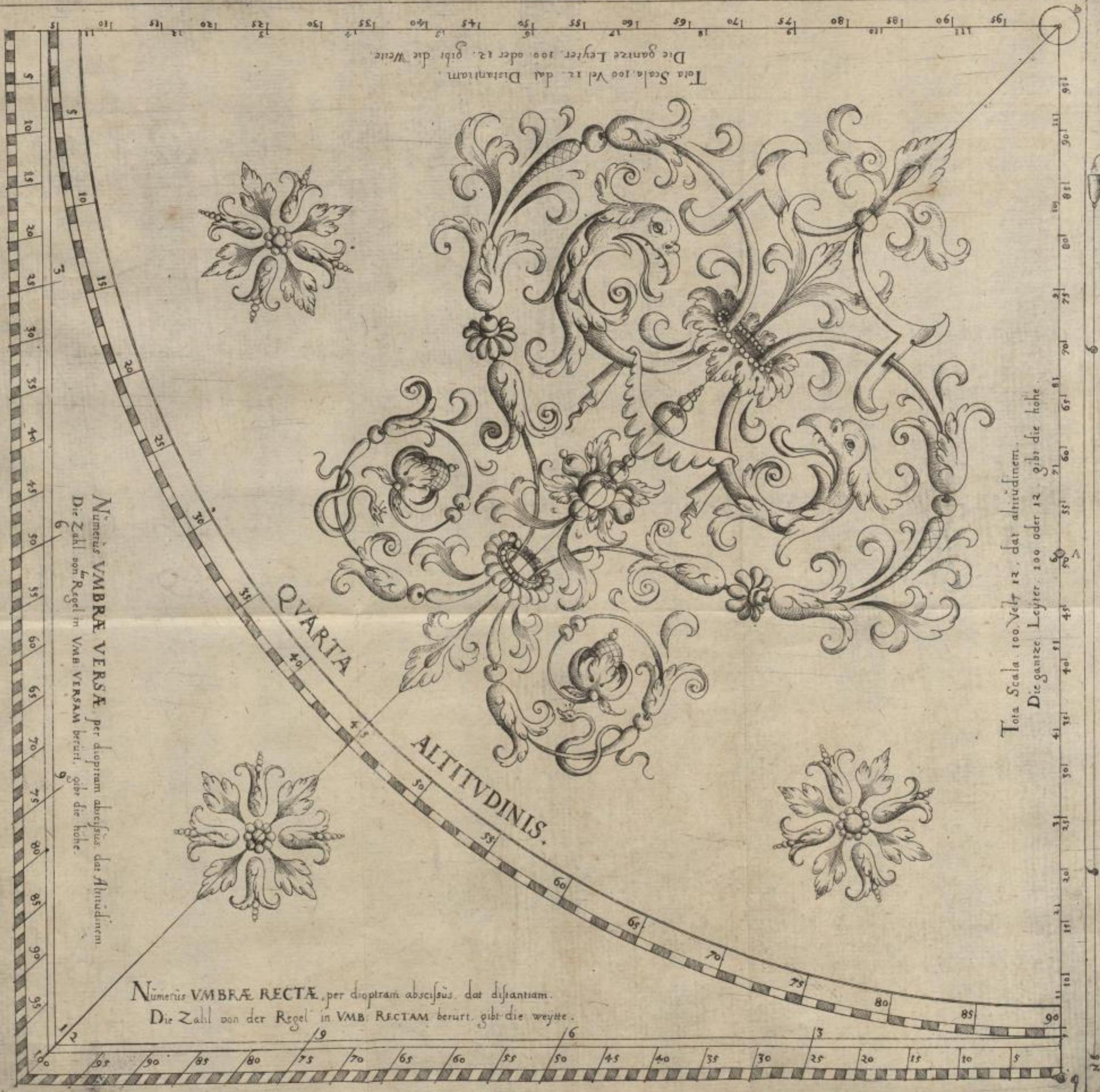


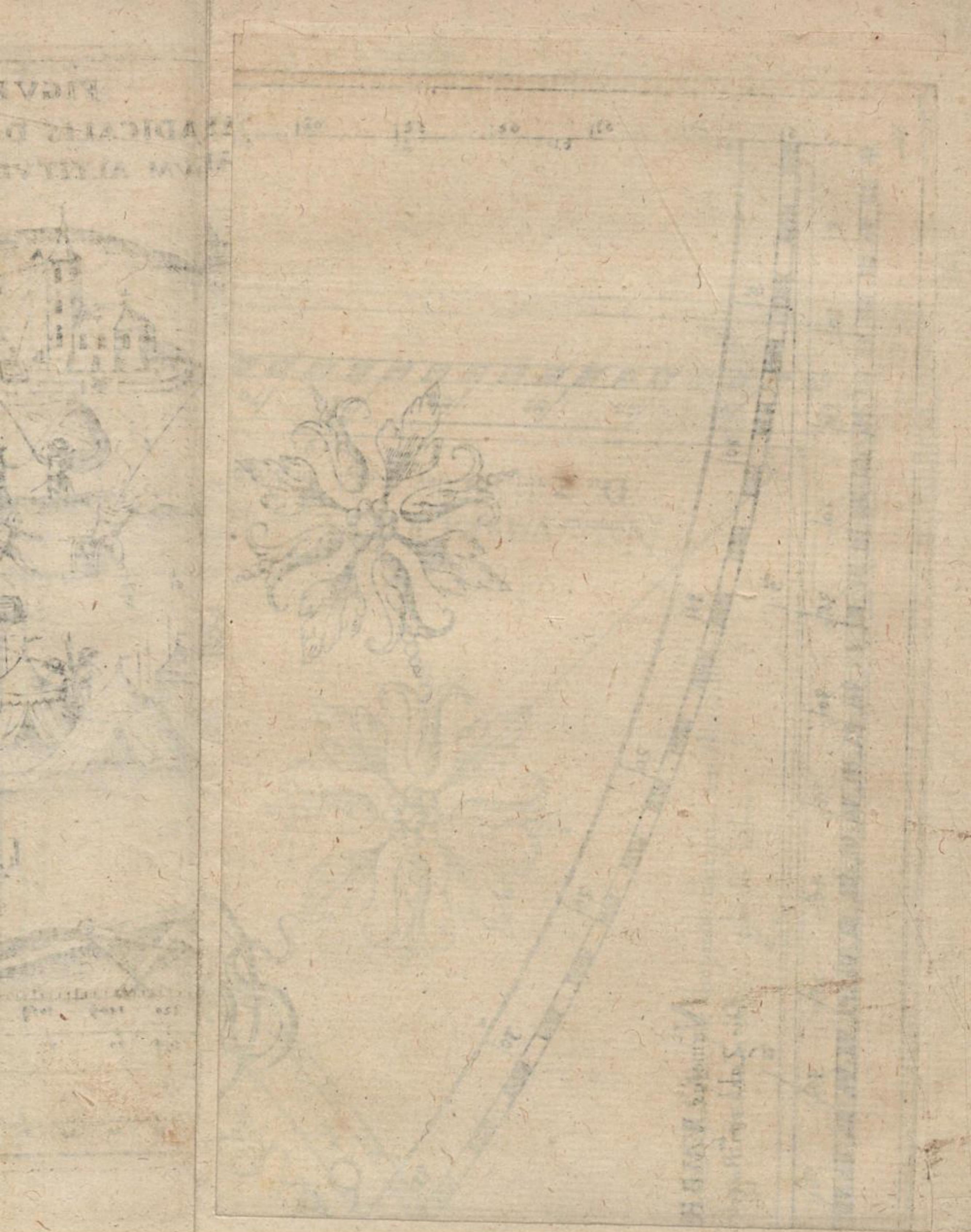


SECVNDA FIGVRA.
NOVA OCVLARIS ET RADICALIS DEMONSTRATIO, VSUS QVADRANTIS,
AD OBSERVANDVM DISTANTIAS . CAP: XLV.









Allso.

$$\begin{array}{r} 64 - 100 = 80 \\ \hline 100 \\ 8000 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2 \\ 14 \\ 262 \\ 8000 \\ 6444 \\ \hline 66 \end{array}$$

125. Die weite A.T.

Ein anders Exempel/ da die Regel h. 40. berürt/vnd
das gesicht auff die Erden in C. fällt.

Die berürte zahl h.d. ist ————— 40.

Die ganze Lenter d.a. ist ————— 100.

Die bewusste höhe des Thurns ————— 80.

Setze es dann also in die Regel.

$$\begin{array}{r} 40 - 100 = 80 \\ \hline 4) \quad 800 \\ \hline \text{Facit } 200 \text{ die weite A.C.} \end{array}$$

C A P. XXXV.

Ein andere weis/ auf einem Thurn die weite eines
dings zu messen/ so nicht in ebenem feld
sichet.

Gest du aber messen/ wie weit es sey vom Thurn da du ins
nen bist/ bis zu einem andern Augengemerck/ da der eine
grund vneben/vnd der eine höher oder niedriger ist als der
ander/ also/ daß man es durch das vorige 32. vnd 34. Cap. nicht
thun könnte/ So thue also: Schawe zu einem Fenster des Thurns
her auf/wie in dieser Figur in o. zusehen. Allda richte das Instrument/
wie diese Figur aufweiset/vnd vorn Cap. 32. von dem öbers-
ten Instrument gelehret/vnd schiebe die Regel/ bis sie oben inn fei-
nen grad berürft/von a. nach d. Und mercke durch die löchlein ein
zeichnen/Als hie der knopff D. der Zelten. Darnach steige höher hin-
auf in den Thurn/ als hie auffs höchste bey B. vnd richte abermal
da dein Instrument/wie vorn Cap. 32. 33. vnd 34. gelehret/vnd inn
G iij dieser

dieser Figur in B. zusehen / vnd schaue wider durch bende lochlein/
auff das erste zeichen oder knopff der Zelten D: Und nimme achs-
tung welche Zahl vmb: versæ die Regel berürt/ Dann sie vast allzeit
auff diesen schatten fallen muß. Und sehe/ die Regel habe 50. vmb:
versæ in i. berürt. Darnach misz das spatium oder die weite von
dazien/ da das Instrument lezlich/ bisz da es erslich gericht war/
als hie von B. bisz O. Und findest hie 45. schritt / So setze es dann
in die Regel/wie vorn Cap. 34. gelehrt / also.

Die berürte Zahl in i. ist — — 50.

Die ganze Leyter d. a. ist — — 100.

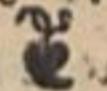
Die höhre O. B. ist — — — 45.

50 — — — 100 — — 45

10 0
—
450 0

450 | 90. Die weite O. D.
55 |

Und auff solche weis / kanst du alle weiten/ Wann schon der
grund zwischen benden nicht eben ist / oder der eine Thurn höher
als der ander stehet/ abmessen. Und hiemit will ich die
erklärung dieser nechstfolgenden Figur/
beschliessen.



Hierauff folget die Erste augenscheinliche
Figur.



Nun folget die beschreibung/der andern Figur.

CAP. XXXVI.

Folgt ein augenscheinlicher bericht/wie man auff einer
andern weise/die weite eines Flus/ Weyer / Graben/ oder
jede Distanz/ abmessen soll.

ZV dieser art der messung alle Distanz oder weiten abzusehen/
gebraucht man eben dz vorige gevierte Instrument oder Qua-
drant, vnd den vorgemeldten stecken von 4. Schuch/ allein
das oben im stecken zwey messinge stanglein vngesehr eines schuchs
lang/verniett seind/ doch also/daz man sie mit jren spizen hervür zie-
hen/vn das gevierdte Instrument nach der fleche darauff legen kan/
auff solche weisz: Der nagel damit die Regel in a. ans Instrumente
geniett/ist inwendig hol/ so lege dann das Instrument mit disen ho-
len mitterlein in das oberste nägelein V. des steckens/ vn schraube
es vāst/mit dem viereckige wōrffel/davon hiernach gesagt wird wer-
den. Und erhebe beyde messinge stanglein/daz das Instrument auff
den zwo spizen vnd vorigen nägel V. vāst untersezt/vnd flach lige/
wie in der nachfolgenden Figur in T. zu sehen. Und seind die messinge
stanglein also bequemlich geornet / daz man das Instrument hin-
auffwärts eines bergs/ vnd hinunterwärts in ein thal/ etwas abzu-
messen/richten kan. Es ist wol war / das ich im 20. Cap. des oft ges-
dachten büchleins gesetzt/man soll das Instrument mit dem mittlern
löchlein/ins oberste nägelein des steckens stecken: weil aber der rechte
winckel nicht in mitten/sondern am eck a. des Instruments/ sein ans-
fang hat/finde ich es besser daz man es/wie oben gelehrt/richte.

Diese weise dann des messens/ ist nichts anderst / als was vorn
Cap. 6. 7. vnd 8. von der höhe zu messen/ gelehrt ist worden/ allein:
Das hie in planum nach der fleche oder ebene geschicht/ was hievorn
in erhebung vnd höhe / demonstriert ist worden. Darumb ich auch
gern dasselbige vorige Exempel des Thurns höhe A. B. so schritte
(so hie die weite des Flus A. B. sein wird. Item die stānd hievorn in
M. + vnd C. vnd in andere buchstaben gefallen) allhie gebraucht/
vnd für gestellt habe.

Der Flus darm/ Graben oder weite so man messen will (siehe in
der nexttsfolgenden Figur) A. B. Zu solcher abmessung seind zwey
stānd

ständ von nöthen. So richte dann erstlich dein Instrument nach
der fleche/auff seinem stecken hie im A. Also: Den stecken W. s.
stecke schnurrecht neben den Flus in die Erden/vnd lege das Instrument
nach der fleche / mit dem lochlein des eck's a inn das messinge
Nägelein des steckens W. vnd schraube es an gedachtes Nägelein
W. mit dem wörffel D. vest zu/vnd untersche das Instrument mit
beiden messingen stänglein/also/das es flach lige/ Wie dir diese Fi-
gur in C. weiset/also das die seiten a.b des Instruments neben dem
Wasser/vnd die seiten a. d. nach dem zeichen/ so du auff der andern
seiten des Flus absehen wöllest / in rechten winckelhacken gericht
sen. Solches thue also: Rucke die Regel auff die linea a. d. also / das
sie keine zahl der Lenter vmb: verſetze berüre/ Und sihe den Thurn B.
auff der andern seiten des Wassers: alsdann lasse das Instrument
unverrückt/vnd rucke die Regel auff die seiten a.b. also/ das sie aber
mal kein zal berüre. Alsdann stecke ein stecken in M. in \ddagger in C. oder
nach dieser linia/ wo du wilt. Solchen stecken must du durch dein
gesicht von a. nach b. da die Regel kein zahl berürt / auch absehen/
Alsdann ist das Instrument in seinen rechten winckel gericht: Da
ist disz auffs höchste von nöthen. Da ich aber bisweilen im feld
befunden / da man die Regel / von der seiten a. d. nach der seiten
a.b. rücken hat wöllen / das man das Instrument auch geschwind
verrückt/so bald ein grossejrrung im messen gibt/ Habe ich den Na-
gel/damit die Regel am Instrument geniet/ hol machen lassen/ das
man das Instrument damit ins Nägelein des steckens W. lege/
vnd schraube es darnach zu mit einem grossen viereckigen knopff/
einem wörffel gleich / darinnen zwey ferblein ins Creuz gefeihlet/
wie die rechte grosse inn der nechstfolgenden Figur mit D. verzeich-
net/aufweiset. Dessen eines ferblein auff der seitendes Instruments
a.d. das ander aber/auff der seiten a.b. gerad zutreffen soll. Darauf
das Instrument ohne die Regel zugebrauchen / inn seinen rechten
winckel alsbald gericht kan werden. Datinda du einmahl durch
das ferblein von a. nach d. (da ich gemeinlich auff d. ein klein steck-
lein setze / das ich mein Augengemerck darauff nemen kan) den
Thurn über dem Wasser B. gesehen/ so lassen nur das Instrument
also unverrückt/vnd sihe durch das ander ferblein von a. nach b.
(da ich auch auff b. ein klein gemerck setze/) inn M. allda man ein
stecken

stecken stecken leßt, so geben diese drey ding / Nemlich A. da der stecken
 des Instruments erst steht: B. der Thurn überm Wasser: vnd
 M. da der letzte stecken/ gesieckt/ ein rechter winckel. Alsdann nimme
 das Instrument vom stecken A. lasse aber den stecken/ stecken/
 vnd gehe zum stecken M. Da du aber vom A. nach M. gehest/ so misse
 die weiten/ wie viel rüthen/ schuch oder schritt/ vom A. gehn M.
 ist/ als ich seze hie 56. schritt. Solches behalt/ alsdann richte das
 Instrument auf den stecken M. wie vorn in A. gelehrt. Allein das
 allhie die seiten des Instruments a. d. neben dem Wasser/ wie die
 Figur im M. ausweiset/ gericht sey. Und wende das Instrument
 so lange/ bis du durch das kerblein des wörffels von a. nach d. den
 stecken A. sihest/ so ist das Instrument in selben winckel/ wie es zu
 vorn in A. gericht. Lasse es also unverrückt/ vñ rüre die Regel so lange/
 bis du durch beide gesichtlochlein/ den thurn B. auf der andern
 seiten des Wassers abermal sihest. Und nimm achtung/ was zahl
 die Regel in umb: Recta berürt/ als hie in e. 70. Und wird die Regel
 allzeit diese umb: berüren/ wann deine weite von der ersten sta-
 tion A. zu der andern M. kleiner ist/ als die weite des Flusß A. B.
 Wie hie zusehen.

Nun soll man das für ein allgemeine Regel halten/ da die Regel
 umb: Rectam berürt/ daß man solche berürte zahl/ als hie 70.
 vorn setzen soll.

Die ganze Lenter 100. in mitten:

Und die gefundene weite A. M. 56. letzlich. Also.

7|0, ————— 100 ————— 56

100

7) 560,0

Facit 80 die weite A. B.

Und dis ist eben/ was vorn Cap. 6. die höhe zu messen gelehrt/
 vnd ist eben dasselbe Exempel/ man muß es auch eben also in die Regel
 setzen/ Darum ist es unvonnöthen viel davon allhie zuschreiben.
 Das soll man allein merken/ da man im stand A. das Instrument
 erst gericht/ vnd man kündte auff der linken seiten neben dem Flusß
 nicht gehen/ darff man nur zu der rechten hand den andern stand
 nehmen/ Dann es gleich gilt/ zur rechten oder zur linken/ Allein wird
 die

H

die

die Regel in umb:versam, zu der rechten hand fassen. Solche berür-
te zahl setze auch erst in die Regel wie im stand M von umb:Recta
gelehrt. Zum überflus von diesem allen habe ich noch zwey Exem-
pel hierzu gesetzet.

Folgt ein ander Exempel im stand H.

Die Regel hat berürt — — — 40.

Die ganze Länge ist — — — — 100.

Die gemessene weite A. H. ist — — 32.

Gehe es also in die Siegel.

$$\begin{array}{r}
 410 - 100 = 32 \\
 \underline{-} \quad \underline{\quad} \quad \underline{\quad} \\
 4) \quad \underline{3200}
 \end{array}$$

Sacit so Die welche A.B.

Folgt ein anders Exempel im stand F.

Die Regel berürt — — — 31 $\frac{1}{4}$.

Die ganze Lenter ist — — — 100.

Die weite A. F. ist —————— — 25.

Sehe es also.

$$31\frac{1}{4} - 100 = 250$$

$$\begin{array}{r} 100 \\ \hline 2500 \\ \hline 4 \\ \hline 10000 \end{array}$$

24

10000 |
1250 | 80 Die weite A.B.

A.2

CAP. XXXVII.

Exempel/wann die Regel in mitten der Leytern
auff 100. fällt.

Berürt aber die Regel gerad die mitten der Lenter in c. zwis-
schen dem rechten vñ verkehrtten schatten als da hie das Ins-
trument im zeichen \ddagger gericht. So soll man wissen/das die
weite vom A. zum \ddagger eben so gress ist/als die weite des Flusß A.B. Da
man dann die weite A. zum \ddagger gemessen /vnd so.schritt gesunden/
darff man festiglich glauben /dass die weite des Flusß A.B. eben auch
so. schritt sen/ Dann diese zween Triangel a. d.c. auff dem Instru-
ment/vnd \ddagger A.B. im feld/ sein gleich. Und wie die seiten des Instru-
ments

ments a. d. eben so lang ist/ als die selten d. c. da die Regel in c. berürt; also ist die seiten \pm A. des felds eben so groß als die seite A. B. des Flusß. Und diß ist eben das vorn in Cap. 7. gelehrt/ Und kan man auf diese weise des messens bald ohne alles rechnen/ fertig werden: Dann da man den ersten stand in A. gericht/darff man nur von dannen nach der lincken oder rechten hand/ neben dem Flusß/ so weit gehen/bis das man durch beyd gesichtlöchlein/da die Regel in mitten der Lenter berürt/ den Thurn B. abermahl sihest (doch das die seite des Instruments a. d. in rechtem winckel mit dem stecken A. stehet) wie hie im \pm ; so darff man nur vom \pm zum A. messen/so hat man auch die weite des Flusß.

CAP. XXXVIII.

Wie man thun soll / Wann die Regel umb: versam berürt.

Gehet man aber weiter vom ersten Stand A. als der Flusß A. B. breit ist/ nach der lincken Hand/ So wird die Regel umb: versam berüren/ wie hie da das Instrument in C. gericht ist. So solst du wissen/ daß diß eben das Erexipel ist/ so hies vorn Cap. 8. die höhe abzumessen gelehrt/ Und muß man es eben wie dort gesagt in die Regel setzen. **N**emlich:

Erst die ganze Lenter a. d. —————	100.
In mitem die berürte zahl in e. —————	40.
Letztlich die gemessene weite A. C. —————	200.
100. ————— 40. ————— 200.	

Facit 80. Die weite A. B.

Solches kanst du hie in R. T. W. auch probiren. Dieweil diß aber weitleufig vorn Cap. 8. demonstriert/ und man ihm eben hie also thun muß/will ich den günstigen Leser/ dahin gewiesen haben.

Da aber die Regel in umb: Recta ein gebrochene zahl berürte/ wie hie im stand O. vnd F. So thue eben/ wie hie vorn Cap. 24. die höhe zu messen/gelehrt ist worden.

Berürt aber die Regel in umb: versam ein gebrochene zahl/ wie hie im stand S. V. X. Thue eben/wie hievorn Cap. 26. gewiesen ist worden. Dann diese weise allhie nach der flachen die weite zu messen/ nichts anders ist/ als was dorten Cap. 24. vnd 26. die höhe eines dingß.

dings abzumessen/gesagt ist worden. Dann diese nechstfolgende Figur/alle weiten vnd Distanz abzumessen (wie vorn gesagt) der vorigen Figur/wie man die höhe abmessen soll/gar gleich ist.

Zum beschluß will ich hie den kunstliebenden Leser noch das erinnern/ Da er sein Instrument nach der fleche/wie hie im A. et wann die weite eines Flusß abzumessen/ gericht hette/ Und kündte von wegen Gräben oder ander hindernuß/nicht zur lincken hand gehen/soll er nur zu der rechten hand/ sein andere station verrichten/vnd das notieren/ Da die Regel in umb.versam fällt/daz er thue wie hievorn Cap. 36. von umb: Recta gelehrt. Und fällt die Regel in umb:Recta, so muß er thun/wie Cap. 38. von umb. versa gelehrt.

CAP. XXXIX.

Wie man vngesehr die weite eines Graben oder Flusß/ ohne Instrument abmessen soll.

EH habe diß Exempel/nicht als ein veste Regel/sondern vngesehrlich hierzu gesetzt/dan̄ da es nicht viel nützlich/wird es auch niemand schädlich sein. Woltest du vngesehr die weite eines Flusß oder Graben ohne Instrument absehen (du sollest aber einen Hut mit einem randt auff dem kopff haben) so richte dich gerad hinauff an den Ufer des Flusß/ In derselben höhe des Ufers/so auff der andern seiten des Wassers/wie hie in der Figur inn s. Und siehe über das Wasser auff einig Augengemerck/Ich setze das Ufer des Flusß Q. vnd ziehe so lange dein Hut am kopff/bis desselbigen eusserster saum oder rand gerad mit dem Ufer Q. über der andern seiten des Flusß zutreffe/Also: Das du die ganze breite des Flusß mit deinen Augen siehest/ aber das du über das Ufer Q. nicht sehen kanst: Alsdann halt deinen kopff steiff vnd vnzverrückt/ Und wende dich gemach vmb/zur rechten oder lincken hand/neben dem Ufer des Flusß/als hie nach der lincken hand/vnd siehe wo dein gesicht/neben den saum oder rand des Huts auff die Erden fällt/ als ich setze hie in W. So miß nur von deinem stand s. bis da dein gesicht auff die Erden in W. gefallen/ so hast du die weite des Flusß s. Q.

Eben

CAP. XL.

Eben das vorige Exempel auff ein anderes weise.

G E H habe aber noch ein bessers (wie mich dünkt) alle weis-
ten ohne Instrument vngesehr abzumessen gefunden. Nun-
me einen stecken vngesehr 5. oder 6. schuch lang / Darezin
schneide ein kerblein / daß man ein zwerch stecklein vngesehr eines
schuchs lang / darein stecke / doch also / daß man die seiten a. oder
b. auffwärts oder himunterwärts rücken kan / wie dir die form in
der Figur in F. angezeigt. Solchen stecken / stecke vngesehr ans
Ufer wo du willst / Als ich seze hie inn F. das die seiten des zwerchs
steckens b. nach der andern seitendes Flus K. zu sehe / vnd das dein
Auge ander spizien des zwerchsteckleins a. sey. Alsdann siehe neben
dem stecklein a. b. über das Wasser. Rücke es auff oder wider / so
lange bis dein gesicht gerad dem andern Ufer des Flus / als hie im
K. (in einer Höhe mit dein stand / so viel möglich) zutreffe. Alsdann
drehe den stecken also / daß das kleine merckstecklein a. b. nach der
linken hand / neben den Flus gericht sey. Und siehe von a. nach b.
wo dein gesicht in die ebene auff die Erden fallen wird / als ich seze
hie in R. Misze alsdan die weite von deinem stand F. in R. Und fin-
dest 75. schrit / so hast du die breite des Flus F. K.

CAP. XLI.

Wie man die weite eines bergs zum andern messen soll.

G Ben auff gleiche weisz / misse auch die weite von einem berg
zum andern / wie inn der nechstfolgenden Figur angezeigt.
G Da du dann auff dem berg A. bist / vnd gern wissen wilst /
wie weit vom A. bist zum Baum C. were / das man allda eine hü-
lne Brücke hinüber schlagen möchte / wie in den *Alpibus* eine ge-
funden wird / oder das man vom A. zum C. ein seil spannen / daran
man einen Korb hencken wolte / daß die Leut darein fässen / vnd sich
selbst hinüber ziehen könnten : wie der *Belforest* inn seiner *Cosmo-
graphia* beschreibt / daß die Barbarier in *Africa* auff den Bergen

H iii Athlas

Arblasthun / so richtet dein Instrument hie auff dem berg in A eben wie es zuvorn in A. die weite des Flus zu messen / gericht war vnd siehe den Baum C. neben der seiten des Instruments a.d. siehe auch neben der seiten a. b. den stecken ian D. dasz die dren ding / der Baum C. der stecken A. vnd der stecken D. in rechtem winckel stehn / Alsdann / da die seiten a. d. des Instruments den stecken A. gleich in D. gericht ist / So bewege die Regel auff C. vnd berürt 60. vmb Rectae. Nun ist die weite A.C. 9. schritt.

Seze es also in die Regel.

$$\begin{array}{r} 6|0 \\ - 100 \\ \hline 9|0 \end{array} \quad \begin{array}{r} 3 \\ - 90 \\ \hline 66 \end{array} \quad 15. \text{ Die weite A.C.}$$

CAP. XLII.

Wie man von oben auff einem berg / messen kan / wie weit es bis ins thal ist.

BIst du aber auff einem berg / als hie inn der Figur auff dem berg B. vnd du woltest erfahren / wie weit von oben in E. da du bist / zum thurn G. so in einer Insel im grund gelegen: So richtet dein Instrument in E. wie zuvorn zweymahl in A. gelehrt. Vnd misse von E. in F. seind 15. schritt. Richte alsdann dein Instrument in F. nach E. vnd G. zu / so berürt die Regel 30.

Seze es dann also in die Regel.

$$\begin{array}{r} 3|0 \\ - 100 \\ \hline 15 \end{array} \quad \begin{array}{r} 100 \\ - 150 \\ \hline 50 \end{array} \quad 50. \text{ schritt die tieffe E.G.}$$

CAP. XLIII.

Wie man auf einem Schiff so still am Ancker ligt / die weite zu einem Thurn abmessen soll.

BIst du aber auff einem Schiff / so still am Ancker ligt als hie in C. Vnd du woltest geren erfahren / wie weit du vom Thurn B. bist / darvon du den grund neben dem Wasser sehen kanst. So steige

steige auff den Mastbaum / als hie in D. vnd richte allda dein Instrument / wie man dich hievorn Cap. 32. gelehrt / vnd schaue durch beyde gesichtlochlein den grund des Thurns / so dem Wasser gleich ist / als hie B. vnd berürt die Regel 40. umb : versam. Misze als dann mit einem Seil die höhe von D. da dein Instrument auff dem Mastbaum gericht / bis zum Wasser C. vnd findest 24. schritt.

So setze es also in die Regel.

CAP. XLIII.

Wie man erfahren / wie lang ein Lechter sein soll/
wann man die Höhe der Mauern vnd die weite des
Grabens weiß.

Sollt man aber gern wissen/wie lang eine Leiter sein müsse/
dass sie an eine Mauren geschlagen sollt werden/wie hie
in der nechstfolgenden Figur/vom Graben C. biss an das
oberste der Stattmauren B. So erfahre erst/durch des 16. oder 17.
Cap. deimonstration/die höhe der Mauren A.B. Vnd findest 24.
schritt oder 120. schuch hr ch. Darnach erfahre durch des 36. Cap.
demonstration die breite des Grabens C. A. vnd findest 20. schritt/
oder 100 gerader schuch. Multiplicier dann die höhe A. B. 24.
mit ihr selbst/kompt 576. Multiplicier auch die weiten C. A. 20.
mit ihr selbst/kompt 400. Alsdann thue 576. zu 400. kompt 976.
Darauf ziehe die wurzel/wie hernacher Cap. 20. gelehrt.

2115a

$$\begin{array}{r}
 24 \\
 \underline{-24} \\
 96 \\
 \underline{-48} \\
 576
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 20 \\
 \underline{20} \\
 400 \\
 \underline{576} \\
 976
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 15 \\
 976 \\
 \underline{900} \\
 76 \\
 \underline{72} \\
 4
 \end{array}
 \quad
 \text{31. Schrift. } \frac{1}{2}. \text{ Die Länge C. B.}$$

20

Die Leiter oder Brücken C. B. soll damit müssen zu $\frac{3}{4}$ schritte
oder $157\frac{3}{4}$ schuch lang sein/ so mag man die lieber 2. oder 3. schuch
lenger machen/ daß man nur gewiß zutreffe / Dann oßtermals gross
ser schaden darauß erfolgt/ wann die Leiter oder Brücken zu kurz.
Welches ich mit einer künstlichen Brücken/ so auff ein zimliches
grosses Schiff gericht war/ von so breit das 5. Kriegsleut neben eins
ander hinauff lauffen könnten/ gesehen. Solche Brücken war neben
dem Mastbaum auffgericht/ oben mit einem starcken seit durch den
Mastbaum gehesst/ welches Seil am hindersten theil des Schiffs
vest gemacht/ vnd vom Steermann geregert war. Und nach dem
man solches Seil losz ließ/ hat sich das oberste theil der Brücken ni-
der gelassen. Es war aber noch ein Deich zwischen der Festung
Graben/ vnd dem großen Fluß/ wie in dieser Figur zu sehen. Da
dann das Schiff neben dem Deich angelendt/ vnd die Brücken
nach der Mawren zu/ nider gelassen/ ist die Brücken viel zu kurz
gewesen/ deshalb nichts ausgericht worden. Hette man aber zu-
vor mit fleiß die breite des Grabens/ Item/ die breite des Deichs/
vnd des halben Schiffs/ da die Brücken anfenget/ wol observiert/
vnd darnach die Höhe der Mawer/ were es wol anderst zugangen.
Darauf man erachten kan/ wie Höhe die Kunst des abmessens zu
Kriegssachen von nothen.

Ich habe aber solche Sturmbrücke in dieser Figur/ daß der
platz im Kupffer nicht soll leer bleiben/ hierzu gesetzt/ so zu ernst
kan gebraucht werden. Sie steht auff zweien rädern/ vnd wird mit
einem Mastbaum von 20. oder 30. Männern/ so alle schußfrem
hinder der Brücken stehen/vort getrieben. Der auffgerichte Mast-
baum aber/ dardurch das Seil der stehenden Brücken gehet/ ist mit
zwerch hölkern gemacht/ daß auff jeder seiten des Mastbaums 2.
Schüßen mit jhren Büchßen durch kleine Löcher gericht/ vnd also
nach dem die Brücke Höhe ist/ ihrer 16. oder 20. stehen können/ so
stets mit dem schießen/den Feind von der Stattmawren treiben.

Dieweil aber die Wurzel aufzuziehen/ dem gemeinen Man/ so die
Rechenkunst nit verstehet/ gar schwer fürkompt/ will ich hie jhnen
zugefallen/ Mechanisch beweisen/ wie man ohne grosse Mühe erfah-
ren kan/ wie lang ein Leiter sein muß/ wann die Höhe der Mawer/
vnd die breite des Grabens bekandt.

Cap. 45.

CAP. XL V.

Auff ein and're Mechanische weise ohne grosse
mühē die länge solcher Lenter zu erfahren.

Solltest du aber ohne rechnen erfahren/wie lang die Lenter
sein müß/so von dem graben bis an das oberste der Maw-
ren reichen sollte/Wann dir die höhe der Mawer A B.
24. schritt/vnd die breite des Grabens A. C. 20. bekande ist/ So
reiß nur auff einem Pappier ein winckel/dessen perpendicular oder
schnurrechte linea' 24. kleiner verjüngerter schuch höhe sey/ so die
höhe der Mawer bedeuten wird/Daran reisse die grundlinia des
Grabens 20. schritt in rechtem winckel/welches dir in der nechsten
Figur augenscheinlich demonstrirt ist/da die 24. schritt die höhe
der Stattmawer A. B. mit 24. kleinen theilen abgetheilt/ Item/
die 20. Schritt die breite des Grabens A. C. seind mit gleichen
20. kleinen theilen getheilt. Die scala oder maß solcher verjünger-
ter abtheilung stehet hieunden auch bis auff 100. schritt verzeich-
net. Solche verjüngerte maß lege mit dem anfang an C. vnd sihe/
welche zahl B. erreichen wird/vnd wirst vngefehr 32. solcher theil/
als die Mawer 24. hoch ist/finden. Darauf beschließt fren das
die Lenter C.B. 32. schritt muß lang sein/das sie von dem
Graben C. bis ans oberste der Stattmawer
B. reiche.

Schaw diese Figur.



3

Cap. 46.

CAP. XLVI.

Folgt ein furher doch gründlicher vnd diensthaffter bericht / da man die weite einiges dings abmisset / vnd man geht vom ersten stand zu der lincken oder rechten / vnd fällt die Regel in umb: versam oder Rectam, wie es alsdann inn die Regel zu setzen.

Alle weiten abzumessen /
gehet man vom ersten stand entweider zur

Lincken / vnd fällt die Regel in umb:

Rechten / vñ fällt die Regel in umb:

Rectā, so man also in die Regel setzt.

Versā, so man also setzt.

Versā, so man also in die Regel setzt.

Rectā, so man also setzt.

1. Die zahl von der Regel berürt.
2. Die ganze Lenter 100.

3. Die weite vom ersten stand zum andern.

1. Die ganze Lenter 100.

2. Die berürte zahl.
3. Die weite beyder stand.

1. Die zahl von der Regel berürt.
2. Die ganze Lenter 100.
3. Die weite beyder stand.

1. Die ganze Lenter
2. Die zahl so die Regel berürt.
3. Die weite der stand.

Hierauff folgt die ander augenscheinliche Figur.



Folgt ein kurzer Unterricht der gebrochenen zahl mit den Specien.

CAP. I.

Quod sanguis vnd fürslich von den brüchē zu schreiben / soll man wissen / das die brüch / von den ganzen zahlen / iſt her kommen haben. Dann da man ein ruten / schritt / ellen / oder schuch in vier theil theile / vnd man nimbt ein theil von den vieren davon / solches wird $\frac{1}{4}$. ein viertheil genannt / vnd bleiben $\frac{3}{4}$ dren viertheil.

Theilet man ein Ellen in sechs theil / vnd nimbt zwey theil von den sechsen / davon / das ist $\frac{2}{6}$. ein drittheil. Und werden solche brüch durch zwei zahlen gerichts vntereinander gesetzt / vnd mit einem strichlein vnderscheiden / und heift die obere Zahl *Numerator*, das ist / Der Zehler: die untere Zahl aber *Denominator*, das ist / Nenner / also. Numerator 3 Zehler /

Denominator 7 Nenner. Dann der Nenner nennet die zahlen / in wie viel theil ein ganz soll getheilt werden. Der Zehler aber bestimbt oder zehlt / wie viel deren untersten theil des ganzen / dieser bruch in sich hält / als hie $\frac{2}{7}$ dren sibentheil / das ist / wann ein ganze Ellen in $\frac{7}{2}$. theil soll getheilt sein / so hälle dieser bruch die drey theil davon. Das soll man auch mercken / das man den Zehler am ersten ausspricht / darnach den Nenner / mit dem wortlein theil / als $\frac{2}{7}$ dren sibentheil von einer Ellen / schuch / schritt / &c. Also handelt man auch in grössern brüchen / $\frac{3}{120}$ ist das ein vnd dreissig hunderte vnd zwanzigste theil / das ist: Wann ein schuch in $\frac{1}{120}$. theil soll getheilt werden / soll man von solchen kleinen theilen $\frac{1}{120}$. müssen dar von neinen / Und wann diese Zahl vnd oben gleich seind / sie sein gleich gross oder kleine / so ist es ein ganze Ellen oder schuch / &c. als $\frac{1}{2}$ oder $\frac{1}{3}$ oder $\frac{1}{4}$ oder $\frac{1}{5}$ oder $\frac{1}{6}$ oder $\frac{1}{7}$ oder $\frac{1}{8}$ oder $\frac{1}{9}$ oder $\frac{1}{10}$.

Man soll auch das wissen / das man bruch findet / so kleiner dan ein ganzes seind als $\frac{1}{2}$: Item die so gross als ein ganzes seind / als $\frac{1}{2}$. Item grosser als ein ganzes seind / so bis weit ein oder mehr ganze in sich halten / als $\frac{1}{2}$. das ist 2. Ellen vnd $\frac{1}{2}$. &c.

Erslich zu wissen / welcher bruch von zweyen der gröste seyn.

C A P. II.

SIst du erfahren / welcher von zweyen brüchen / als hle
 $\frac{3}{4}$ oder $\frac{2}{5}$ der gröste sey / so thue ihm also. Sprich durch X
 4. mahl 2. ist 8. disz seze über die 2. Item 5. mahl 3. ist 15.
 die seze über die 3.

Nun sollt du wissen / wie 8. proportionirt ist gegen 15. also ist
 $\frac{2}{3}$ proportionirt gegen $\frac{3}{4}$. Und ist also $\frac{3}{4}$ vast noch ein mahl so
 groß als $\frac{2}{3}$.

$$\begin{array}{r} 15 \\ \hline 3 \\ 4 \end{array} \quad \begin{array}{r} 8 \\ \hline 2 \\ 5 \end{array}$$

X

Folgt ein anders Exempel.

$$\begin{array}{r} 31752 \\ \hline 108 \\ 294 \\ \hline 432 \\ 972 \\ 216 \\ \hline 31752 \end{array} \quad \begin{array}{r} 26460 \\ \hline 147 \\ 294 \\ \hline 11760 \\ 147 \\ \hline 26460 \end{array}$$

X



Abbreviatio.

C A P. III.

Abbreviiren das ist verkleinern oder abkürzen / dient ein grössern
 bruch / als die vorigen $\frac{147}{108}$ oder $\frac{108}{147}$ oder andere bruch
 kleiner zu machen. Thu ihm also : Ziehe allzeit die kleiner
 zahl von der grössern / so lange bisz zwey zahl einander gleich seind/
 damit theil den Numeratorem vnd den Denominatorem, den Zehler
 vnd den Nenner / also :

~~147~~

294

294

147

147

x

294|2

x47|

x47|

x74|²

Für $\frac{1}{37}$ kommt $\frac{1}{2}$.

108

180

180

108

72

36

36

x

3

x80|5

36|

x08|3

36|

Für $\frac{1}{80}$ kommt $\frac{3}{5}$.

Das soll man aber wissen / das brüch seind die sich nicht verkleinern lassen / dann da man ein Zahl von der andern ziehet kommt letztlich eins.

Notir auch das / so hinden die oberste Zahl / so viel 000. hat / als hinden die unterste / so schneide sie nur darvon ab / dann sie doch nicht gelten / dieweil $\frac{2}{7}$ eben so vil gilt als $\frac{4}{700}$ vnd $\frac{2}{1}$ so vil als $\frac{2}{200}$.

Reductio.

CAP. IIII.

Kducirn / dienet darzu / wann 2. oder mehr brüch vnterschiedliche denominatoren oder Nenner haben / das man sie reducirt / oder in gleiche Zahl bringt / als $\frac{3}{4}$ vnd $\frac{2}{3}$. Und ist diese Regel der vorigen Cap. 2. fast gleich / allein das man hie die denominatores oder Nenner durch einander multipliciren muss / so zu beiden Zählern dienet. Und ist diese Regel gar hoch von nothen / Dann man zween brüch nicht mit einander addirn / noch von einander subtrahirn kan / man reducire dann erst die denominatores oder Nenner in gleiche Zahl.

$$\frac{15}{3} \times \frac{8}{4} = \frac{2}{5}$$

20

$$\text{Für } \left\{ \begin{array}{l} \frac{3}{4} \\ \frac{2}{5} \end{array} \right\} \text{ kommt } \left\{ \begin{array}{l} \frac{15}{20} \\ \frac{8}{20} \end{array} \right\}$$

3 ist Folgt

Folgt ein anders Exempel / $\frac{108}{180}$ vnd $\frac{147}{294}$.

$$\begin{array}{r}
 & 31752 & 26460 \\
 108 & \cancel{108} & \cancel{147} \quad \cancel{147} \\
 294 & \cancel{180} & 294 \quad 180 \\
 432 & & 11760 \quad 23520 \\
 972 & & 147 \quad 294 \\
 216 & & 26460 \quad 52920 \\
 \hline
 31752 & & 52920
 \end{array}$$

$$\text{Für } \left\{ \begin{array}{c} \frac{108}{180} \\ \frac{147}{294} \end{array} \right\} \text{ kommt } \left\{ \begin{array}{c} \frac{31752}{52920} \\ \frac{26460}{52920} \end{array} \right\}$$

Wilt du aber ein bruch vnde ein ganze zahl / mit ein andern
bruch Reducirn / das sie gleich seind / als $\frac{3}{4}$ vnd $5\frac{2}{7}$.
So reducir erst $5\frac{2}{7}$ in seine brüche also.

$$\frac{5\frac{2}{7}}{37} \text{ für } 5\frac{2}{7} \text{ kommt } \frac{37}{7}$$

Thu alsdann wie vorn gelehrt:

$$\frac{21}{3} \cancel{\frac{3}{4}} \quad \frac{148}{37} \quad \text{Für } \left\{ \begin{array}{c} \frac{3}{4} \\ \frac{37}{7} \end{array} \right\} \text{ kommt } \left\{ \begin{array}{c} 21 \\ 28 \end{array} \right\}$$

Wilt du aber ein bruch vnd ein ganze zahl / als $\frac{3}{4}$ vnd 36. Reducirn / so setze vnder die ganze zahl / so hie 36. ist / die zahl eins / so stehtet die auch in seinem bruch / als $\frac{3}{1}$.

Thu dann also.

$$\frac{144}{36} \cancel{\frac{1}{4}} \quad \frac{3}{4} \quad \text{Für } \left\{ \begin{array}{c} \frac{3}{4} \\ \frac{36}{1} \end{array} \right\} \text{ kommt } \left\{ \begin{array}{c} \frac{3}{4} \\ \frac{144}{4} \end{array} \right\} \quad \text{Addi.}$$

Additio.

C A P. V.

Addirn / heisst zusammen thun / das man von zweyen oder mehr brüchen/ einen mache / als $\frac{3}{4}$ zu $\frac{2}{5}$ zu addirn. Nun ist diese Regel dem Reduciren/ davon vorn gelehrt/ gar gleich/ allein das man die 2. Numeratores oder Zehler zusammen addirt/ auf das man für die beyde ersten Zahl/ nur ein Zahl habe / also:

$$\begin{array}{r} 23 \\ \cancel{\frac{15}{3}} \quad \text{vnd} \quad \cancel{\frac{8}{2}} \\ \cancel{\frac{3}{4}} \quad \cancel{\frac{5}{5}} \quad \text{kompt} \end{array} \quad \frac{23}{20} \quad \text{das ist } 1\frac{3}{20}$$

Will man aber ein ganze Zahl mit brüchen/ zu einem andern bruch addirn/ als $\frac{3}{4}$ mit $5\frac{2}{7}$: Thue wie vorn inn der Reduction gelehrt.

$$\begin{array}{r} 169 \\ \cancel{\frac{21}{3}} \quad \cancel{\frac{148}{37}} \\ \cancel{\frac{4}{7}} \quad \cancel{\frac{28}{7}} \\ 28 \end{array} \quad \begin{array}{r} 5\frac{2}{7} \\ \cancel{\frac{37}{7}} \\ 37 \end{array} \quad \text{Facit } 1\frac{29}{28} \text{. oder } 6\frac{1}{28}$$

So man ein ganze Zahl zu ein bruch als 35. zu $\frac{3}{4}$ daß nur ein Zahl daraus werde/addirn will/ So thu ihm also:

$$\begin{array}{r} 147 \\ \cancel{\frac{144}{36}} \quad \cancel{\frac{3}{4}} \\ \cancel{1} \quad \cancel{\frac{4}{4}} \\ 4 \end{array} \quad \text{Facit } \frac{147}{4}$$

Es seind noch andere Regel / wie man s. oder s. bruch behens diglich zusammen addirn soll/ Dieweiln es aber zu dieser Kunst hies mit genug/will ich es / bey dem bleiben lassen.

Subtractio.

Subtractio.

C A P. VI.

Subtrahieren/ heisset abziehen/das man ein zahl oder bruch von dem andern ziehen kan/vnd ist diese Regel dem vorigen Reduciren gar gleich. Dann nothwendiglich die *denominatores* oder die Nenner/ als die unterste Zahl/ gleich sein müssen. Darnach ziehet man nur die oberste kleine Zahl oder Zehler/ von der grossern/ Was überbleibt setzt man nur über den Nenner/ so ist's gemacht/vnd ist was überbleibt das *residuum* oder der Rest/ Also:

Sehe sie erst in gleiche *denominaturo* oder Nenner. Also :

$$\begin{array}{r} 8 \\ \underline{-} 2 \\ \hline 5 \end{array} \quad \begin{array}{r} 15 \\ \underline{-} 3 \\ \hline 4 \end{array} \quad \text{kompt } \frac{8}{20} \text{ vnd } \frac{15}{20}$$

Subtrahir. $\frac{2}{5}$ von $\frac{3}{4}$ oder $\frac{8}{20}$ von $\frac{15}{20}$

Ziehe 8. die kleinste von 15. bleibt 7. darunder sehe den *denominatorum*, 20. also: $\frac{7}{20}$.

Da dann $\frac{2}{5}$ von $\frac{3}{4}$ gezogen ist/ bleibt $\frac{7}{20}$.

Will man aber $\frac{2}{5}$ von $5\frac{2}{7}$ ziehen/ Thu ihm wie in der Reduction gelehrt..

Sehe erst $5\frac{2}{7}$ in seine bruch/ also:

$$\begin{array}{r} 5\frac{2}{7} \\ \underline{-} 3\frac{1}{7} \\ \hline 7 \end{array} \quad \begin{array}{r} 21 \\ \underline{-} 3 \\ \hline 4 \end{array} \quad \begin{array}{r} 148 \\ \underline{-} 37 \\ \hline 7 \end{array} \quad \text{bleibt } \frac{127}{28}$$

Will man aber $5\frac{2}{7}$ von $12\frac{3}{5}$ ziehen.

So sehe erst die ganze Zahl vnd gebrochene gar in bruch/ also.

$$5\frac{2}{7}, 12\frac{3}{5} \text{ Ziehe } \frac{235}{8} \text{ von } \frac{504}{40} \text{ Rest } \frac{269}{40}$$

$$\begin{array}{r} 47 \\ \underline{-} 40 \\ \hline 7 \end{array} \quad \begin{array}{r} 63 \\ \underline{-} 40 \\ \hline 23 \end{array} \quad \begin{array}{r} 63 \\ \underline{-} 52 \\ \hline 11 \end{array} \quad \begin{array}{r} 40 \\ \underline{-} 40 \\ \hline 0 \end{array} \quad \text{oder } \frac{269}{40} = 6\frac{29}{40}$$

Multipli-

Multiplicatio.

CAP. VII.

MUltipliciren heist vermângfältigen. Ein bruch dann durch den andern zu Multipliciren thu im also: Multuplicir die beyde Numeratores durch einander / vnd setze die Zahl oben auff. Multiplizir auch die Denominatores oder Nenner durch einander / vnd setze solche Zahl herunder. Also:

$$\begin{array}{r} & \frac{6}{2} \\ & \frac{5}{5} \\ \hline & 3 \\ & 4 \\ \hline & 20. \end{array} \quad \text{Facit } \frac{6 \cdot 3}{20 \cdot 10}$$

Will man aber ein ganze Zahl neben einem bruch durch einen andern bruch Multiplicirn als $5\frac{2}{7}$ durch $\frac{3}{4}$. So thu also.

$$\begin{array}{r} & \frac{1111}{37} \\ & \frac{7}{7} \\ \hline & 37 \\ & 4 \\ \hline & 28. \end{array} \quad \text{Facit } \frac{1111}{28}$$

Item $5\frac{2}{7}$ zu Multipliciren durch $12\frac{3}{5}$. Thu also.

$$\begin{array}{r} & \frac{2961}{47} \\ & \frac{8}{8} \\ \hline & 63 \\ & 5 \\ \hline & 40. \end{array} \quad \text{Facit } \frac{2961}{40} \text{ oder } 74\frac{1}{40}$$

Divisio.

CAP. VIII.

Dividirn heisset theilen / das man ein bruch in den andern dividir / auf, das man sehn mag / wie oft einer inn dem andern behalten wird / als wie offtermahl $\frac{2}{3}$ sey in $\frac{3}{2}$: So muß dann $\frac{2}{3}$ durch $\frac{3}{2}$ getheilt werden. Hier soll man achtung haben / daß man den bruch / so dividirt soll werden / als hie $\frac{2}{3}$ / allzeit nach der linken hand / vnd die Zahl / dardurch man dividirn will / als hie $\frac{3}{2}$ / nach der rechten hand setze / Dann sonst aus diesem grosse Irrung geschicht / Also:

Facit

$$\text{Facit } \frac{15}{8} - \frac{3}{4} \quad \cancel{\frac{2}{5}}$$

Dann da es also stände/ were es falsch.

$$\text{Facit } \frac{8}{15} - \frac{2}{5} \quad \cancel{\frac{3}{4}}$$

So man denn ein zweifel hette/ ob man es recht gesetzt / So dividir es mir also/ dann in diesem dividirn kein irrung können kan/ allein das es ein wenig mühsamer/ als die weis so vorn gelehrt: Reducir erst die *denom.* in gleiche zahl/ wie Cap. 4. gelehrt also:

$$\begin{array}{r} 15 \\ 3 \\ \hline 4 \\ 20 \end{array}$$

Kompt $\frac{15}{20}$ vnd $\frac{8}{20}$. Darnach theil den grossen Numerator 15. durch den kleinen 8. also $\frac{15}{8}$
oder also. $1\frac{7}{8}$.

Item ein ganze zahl mit einem bruch/ durch ein andern bruch zu dividirn/ als $5\frac{3}{7}$ durch $\frac{2}{3}$. Thu jhm also:

Setze erst $5\frac{3}{7}$ in seinen bruch/wie vorn Cap. 4. gelehrt/ also:

$$\frac{5\frac{3}{7}}{37}$$

$$\text{Facit } \frac{148}{21} - \frac{37}{7} \quad \cancel{\frac{3}{4}}$$

Oder auf die andere weis/ Thu also.

$$\begin{array}{r} 148 \\ 37 \\ \hline 7 \\ 21 \end{array}$$

$$\frac{148}{21} \quad \text{oder } 1\frac{48}{21} = 7\frac{2}{21}$$

Item ein ganze zahl mit einem bruch/ durch ein andere ganze zahl/ mit einem bruch zu Dividirn/ als $12\frac{3}{5}$. durch $5\frac{7}{8}$. Thu also.

$$\begin{array}{r} 12\frac{3}{5} \quad 5\frac{7}{8} \\ 63 \quad 47 \\ \hline 5 \quad 8 \end{array}$$

$$\text{Facit } \frac{504}{235} - \frac{63}{5} \quad \cancel{\frac{47}{8}}$$

Oder thue also:

$$\frac{504}{63} \quad \cancel{\frac{5}{8}}$$

$$\begin{array}{r} 235 \\ 47 \\ \hline 8 \\ 504 \\ 235 \end{array} \quad \text{oder } \frac{504}{235} = 2\frac{34}{235}$$

C A P. IX.

REGLER DER PROPORTZ ODER DETRY / lehret alle fragen so in p̄tz
vorzufallen / aufflösen / vnd berichten / durch folgende
6. Cauteln.

Erstlich sollen in jeder frag drey satzung oder zahl sein / dann
sind darum Regel Detry genannt. Unter diesen drey zahlen / soll die
frag hindern stehen. Dieselbe hindernstehende frag / ist das vorder / so
soll am Namen einander gleich sein. Darnach Multiplizirt man
die hinder vnd mitler zahl mit einander.

Was aus dem Multipliciren entspringt / daß theil durch die
vorder zahl ab. Was aus dem dividirn kommt / ist dem mitlern am
Namen gleich / Und ist deine frag auffgelöst / vnd bericht dir dein
begeren.

Zu mehreren verstand will ich hie das Exempel / da in der er-
sten Figur / das gesicht in M. auff die Erden gefallen ist / hie fürstellen.

Und berürt die Regel allda / ————— 70.

Die ganze Lenter ist ————— 100.

Und die weite vom M. bis zum A. ist — 56. Schritt.

Setze es dann also.

70 ————— 100 ————— 56.

Multiplicir die mitler zahl mit der letzten / als 56. mit 100. Also.

56

100

Kompt 5600

Solches producet als hie 5600. theile durch die erste Zahl 70.
Alsdann wird dir dein bgerete Zahl heraus können / nemlich die Höhe
des Thurns A. B. Dieweil aber an 5600. vnd an der Zahl 70. zwenzig
seind / so schneide sie nur ab also / 560 | 0. vnd 7 | 0. Und theil 560.
durch 7. also.

560 | 80. Schritt / die Höhe A. B.

Und diese Regel halt also general in allen operationen. Da aber
in der ersten von den drey zahlen / eine gebrochene Zahl war / als das
Exempel in der ersten / Figur da das gesicht in P. auff die Erden ge-
fallen ist / so thue also : Frage die gebrochene Zahl / hie 2. auch hin-
terhinter / vnd multiplicir auch die letzte Zahl damit.

$$\begin{array}{r}
 87\frac{1}{2} \quad \underline{-} \quad 100 \quad \underline{-} \quad 70 \\
 175 \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad \underline{\quad 2 \quad} \\
 \hline
 \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad 140 \\
 \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad \underline{100} \\
 \hline
 \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad 14000
 \end{array}$$

14000 | 80. Die Höhe A.B.
1758 |
17

Ist aber bei der mitlern oder bender dritten zah ein bruch/ so muß
der fürher getragen werden / daß die erste zahl auch damit Multi-
plicirt werde/ Als in der ersten Figur / da das gesicht in Y. auff die
Erden gefallen ist / da ist die ganze Lenter 100. die berürte zahl 45.
vnd die weite A. Y. 177 $\frac{2}{3}$.

Sehe es also.

$$\begin{array}{r}
 100 \\
 - 45 \\
 \hline
 55 \\
 - 45 \\
 \hline
 10 \\
 - 10 \\
 \hline
 0
 \end{array}$$

720 | 80. Die Höhe A. B.
99 |

Ist aber vorn vnd zulezt ein bruch / als da das gesicht in o.
auff die Erden gefallen / so muß man den vordern bruch hinderhin/
vnd den hindern bruch fürher tragen/ Also:

$$\begin{array}{r}
 80\frac{5}{8} \\
 \hline
 645 \\
 2 \\
 \hline
 1290
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 100 \\
 \hline
 129 \\
 100 \\
 \hline
 12900 \\
 8 \\
 \hline
 103200
 \end{array}$$

18220 | 80. Die Höhe A.B.
1299 |

四

Passelbige

Dasselbige Erempel auff ein andere weiss. Die weisn aber 100.
Kein bruch ist / so setze nur 1. darunter / so steht die auch in seinem
bruch.

$$\begin{array}{r} 645 & 80\frac{5}{8} \\ -2 & \cancel{645} \\ \hline 129,0 & 8 \end{array} \quad \begin{array}{r} 100 & 64\frac{1}{2} \\ -1 & \cancel{129} \\ \hline 1 & 2 \end{array} \quad \begin{array}{r} 800 \\ 129 \\ \hline 10320 | 0 \end{array}$$

27
~~10320~~ | 80. Die höhe A.B.
~~1299~~ |
~~12~~

C A P. X.

Wie man Radicem Quadratam oder die gevierthe wurzel aus einer jeden Zahl ziehen soll.

Deweil auch hievorn für gefallen / daß man Radicem Quadratam aus einer jeden Zahl soll ausziehen / habe ich hie fürzlich demonstrirn wollen / wie solches zu thun sey / Daß solche Extraction oder ausziehung der wurzel vfft / fürnünlich zu der planimetra, hoch von nothen.

Die Geometræ nennen ein Quadrat oder vierung ein Figur so vier gleiche Seiten hat / deren eine so viel als die ander heilt / vnd inswendig gar voll ist. Und wird die eine der vier Seiten Radix Quadrata das ist / die gevierdte wurzel genent. Und wenn solche wurzel mit ihr selbst multiplicirt wird / so weiset das product Numerum Quadratum, das ist / den inhalt der ganzen gevierdten Figur / Als zum Erempel : 2. ist Radix oder die wurzel von der vierung 4. Item 3. ist Radix oder die wurzel / von dem Quadrat oder vierung 9. Also ist 5. die wurzel von 25. vnd 6. von 36. Schaw diese Figur.



R iii

Figur

Figur R. bedeutet Radix die Wurzel.

Numerus Quadratus.



Dann du hie augenscheinlich siehest das die R. oder Wurzel 2. dir 4. in der vierung gibt / die R. 3. gibt 9. in der vierung / R. 4. gibt 16 / R. 5. gibt 25. ic.

Radices simplices

Gemeine Wurzel

Numeri Quadrati

Gevierte Zahl.

1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9.

1. 4. 9. 16. 25. 36. 49. 64. 81.

Da man die gemeine Wurzel also weiss / muß man die andere vnd grössere so für fallen / solcher gestallt aufzuziehen vnd suchen. Als zum Exempel / ich seze du wilt die Wurzel wissen von 976. davon Cap. 6. gesagt worden. Fang erstlich bey der rechten hand an bey 6. vnd seze unter die erste Figur ein pünctlein / desgleichen unter die dritte als 9. ist / auch unter die fünfte / siebente / neundte / ic. vnd so viel als deren seind / als hie also 976. das allzeit zwischen deinen Figuren so mit einem pünctlein verzeichnet / eine sey die nicht punctiert sey. Und werden dir diese pünctlein anzeigen vnd weisen / von wie viel Figuren die Wurzel sein wird / als hie seind 2. pünctlein / so wird die Wurzel so darauff kommen wird / auch von zwei Figuren oder Buchstaben sein. So seze die Zahl nicht anderst / als wann du dividiru mölest. Also:

976 (

Und sihe was für ein Wurzel in der ersten Figur gesünden wird / als hie 9. so findest du drey. Solche seze zur rechten in ein halben Cirkel / nicht anderst / als wie man dividirt / Neinblich also / (3. vnd sprich 3. mahlt 3. ist 9: ziehe 9. von 9. bleibt nichts : Alsdann durchschneid die gr. Und dis ist der anfang von allem extrahirn / oder aufzuziehen. Also aber thut man nicht mehr / sondern was jekun

der

der folge muß so eßtermahl gethan werden / als man noch pünctlein hat / Also : Duplir oder mache doppelt alles was in dem halben Cirkel steht / als hie (3. kompt 6. Solche seze zwischen die 2. pünctlein unter die 7. (als den theiter) also:

976 (3.

.. 6 ..

So aber 2. Figur aus der duplirung entsprungen / so soll man die erste unter die 9. setzen. Schawe also dann wie eßtermahl du 6. hast in der zahls oben steht / 7. Und findest einmahl / jeze solches 1. auch in den halben Cirkel neben 3. Setze das 1. auch neben dein theiter zu der rechten / unter die 6. also:

976 (31

.. 6 ..

1

Darnach sprich wie in der Division / Einmahl 6. ist 6. Ziehe 6. von 7. bleibt 1. Solches seze über das 7. vnd durchstreiche das / Sprich auch einmal eins ist eins / ziehe eins von 6. bleibt 5. Solche seze über die 6. so ist die summa gemacht / allein das du die oberste überbleibende Zahl einziehest / alvo:

$$\begin{array}{r} 15 \\ \hline 976 (31 \\ .. 6 .. \\ . \end{array}$$

Und kanst auf dieser operation sehen / daß intzen 976. kein rechte Quadrat wurzel ist / dann die wurzel ist 31. vnd bleibt 15. übrig. Disz soll du also verstehen / als wann diese Zahl 976. lauter Landsknecht weren / vñ du woltest sie in ein gerade gewichte schlachtordnung stellen / also / das auff einer seiten nicht mehr weren / als auff der andern / So wird dir hie die wurzel sagen / wie viel in ein glick gehören / meistlich 31. Und da sie also an allen seiten viereckig 31. in einem glick stehen / werden noch 15. übrig sein / so nicht in rechte vierung können gesetzt werden / wie dir diese Figur aufweiset.



Cap. XI.

377

C A P. XI.

Ein ander Exempel Radicem Quadratam, aus
einer Zahl zu ziehen.

LHe dann ich mit den Quadraten beschliesse / will ich zum
überfluss noch ein Exempel vorn setzen / so zu einem general
Exempel die Wurzel auszuziehen / dienen kan. Die Zahl dan/
darauf man gern die Wurzel wissen wolte / sey 119025. Seize vnter
die

Die erste Zahl zur rechten / auch vñter die dritte vnd fünfte Zahl ein
punct / also 11 9025. Darnach hebe die Wurzel von 11. als der erste
Zahl / Die weiln nun 11. kein rechte Wurzel hat / so nimme die nächste
so sie helt / nemlich 3. Solche 3. setze zur rechten in den halben Cir-
kel / vnd sprich / 3. mahl 3. ist 9. Ziehe 9. von 11. bleibt 2. Solche
setze auff die 11. vnd durchschneide 11. wie im dividirn.

2
xx9025 (3
• • •

Darnach duplir oder mache doppelt die Zahl im halben Circkel /
so hie 3. ist / kompt 6. dein theiler / Den setze vnter die 9. vnd sprich /
6. in 29. wie oft / so findestu 4. mahl. Solche 4. setze auch in halben
Circkel / zu 3. setze die 4. auch vñter die 0. zum theiler 6. zu der rech-
ten / vnd sprich / 4. mahl 4. ist 16. Solche 16. ziehe von der obern
Zahl 50. bleibt 34.

3
254
xx9025 (34
• 6. • •
4

Vnd bieweil noch ein punct vorhanden / so mache noch ein mahl
doppelt alles was in dem halben Circkel ist / so hie 34. macht 68.
Solche Zahl setze (als dein theiler) 8. vnter 2. vnd 6. vnter 4.
Also:

3
254
xx9025 (34
• 6. 8.
4
6

Darnach sihe wie oft man 6. in 34. so oben stehet / haben könne /
so findest du fünff mahl. Solche Zahl 5. setze in den halben Circkel
zu 4. Setze die 5. auch vnter die letzte Figur 5. also :

3

3

254

119025 (345)

. 6 . 8 .

4 5

6

Alsdann sprich 5. mahl 6. ist 30. Ziehe 30 von 34. so oben stehen/bleiben 4. Sprich auch 5. mahl 8. ist 40. Solche ziehe von 42. so oben stehen/bleibt 2. Ebenlich sprich 5. mahl 5. ist 25. Solche ziehe von der obern Zahl 25. bleibt nichts/Also:

3

254

119025 (345)

. 6 . 8 .

4 5

6

Da du dann auf 119025. die wurkel gezogen hast/findest du das solche zahlein rechte vierung ist das nichts überbleibt. Diese R. oder wurzel ist 345. Wilt du probiren ob solche operation rechte sey/so multiplicir solche Radicem Quadratam 345. mit ihr selbst/ so muß die vorige Zahl 119025. darauf kommen/ oder du wirst geschlet haben.

Thue dann also:

$$\begin{array}{r}
 345 \\
 \underline{\quad\quad\quad} \\
 345 \\
 \hline
 1725 \\
 \underline{\quad\quad\quad} \\
 1380 \\
 \underline{\quad\quad\quad} \\
 1035 \\
 \underline{\quad\quad\quad} \\
 119025.
 \end{array}$$

Und hie mit will ich disz auch beschliessen/Dieweil die zeit vor der Frankfurter Mess/ nach welcher viel dinge/ wie meniglich bes kannt/ gericht wird/ nicht mehr lenden will. Verhoffe alsbald den Vsum der bender andern Instrumenten/ so in dem hievorn offe gemeldeten

gemeldten Büchlein fürslich angezeigt / augenscheinlicher als zuvor zu diesem Büchlein zu thun: Sampt dem gebrauch des *Viatorij* oder *Wegweisers* / so ich im ende desselbigen Büchleins zugesagt / das man bey tag vnd nacht in Wälden vnd Wüsten nicht irr geshet / zu beschreiben. Bitte der Kunstliebende Leser / wölle sich mit dieser kleinen arbeit genügen lassen.

Bnd da jemand's die vorgedachte Instrumen-
ta von Messing / übergült oder nicht übergült / oder
von holtz begerte / kan er solche bey mir zu Nür-
berg erfragen vnd finden.

Vale & fruere.

*



5.4.1983

25. 1. 1983

Geodaw. 77

