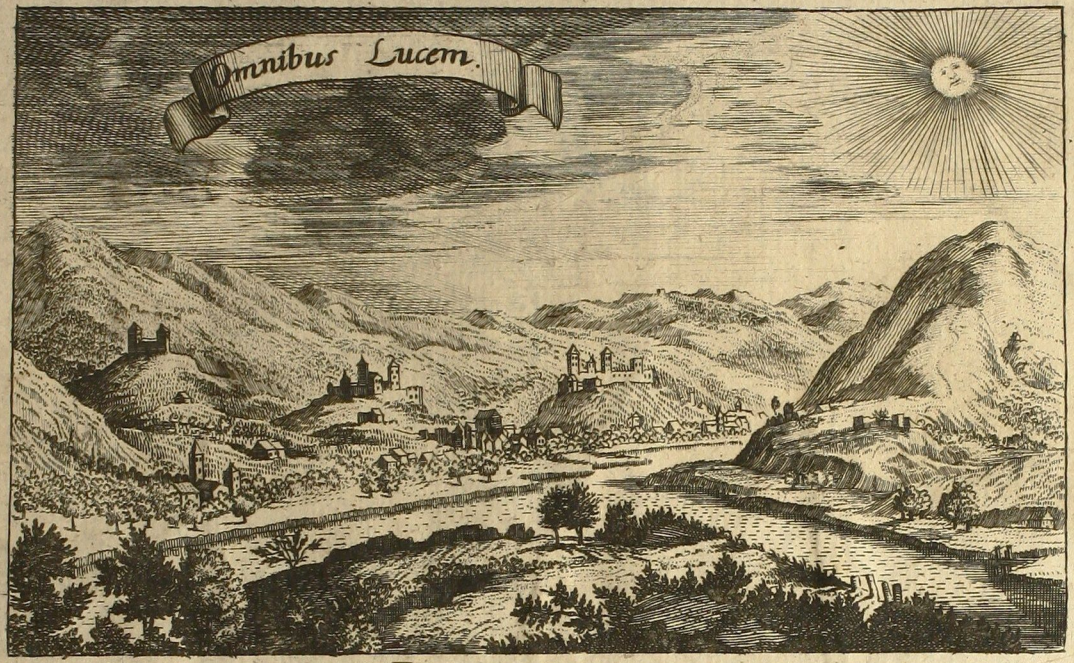

Derer Mathematischen Wissenschafften Beschaffenheit und Nutzen/

Den sie In der Theologie, Jurisprudenz, Medicin, Philosophie, auff Reisen/ und im gemeinen Leben haben/

Wie auch ihre Vertheidigung / wieder die gewöhnliche Einwürffe;

Nebst einer

DEMONSTRATION

von der Unrichtigkeit

der Rohrbergischen

QVADRATVRÆ CIRCVLI.

Vorgestellet

von

Julio Bernhard von Rohr.

Halle im Magdeburg. A. MDCCXIII.

Zu finden in der Rengerischen Buchhandlung.

Innhalt.

VII.

Anhang.

Mein Leser/

HJer unterwerffen sich deinem Urtheile einige Blätter von derer Mathematischen Wissenschafften Beschaffenheit/ Nutzen und Vertheidigung wieder die gewöhnliche Einwürffe. Es pflegen zwahr die Mathematici fast in allen Vorreden ihrer Schrifften den Nutzen derer mathematischen Wissenschafften vorzustellen/ und haben auch unterschiedene in ihren Programmatibus und Orationibus den Nutzen/ den die Mathesis in besondern Wissenschafften z. e. der Theologie, Medicin &c. hat/ abgehandelt. Allein da etliche alzuweitläufftig sind / und Sachen mit den Haaren darzuziehn / die nicht dahin gehören/ einige aber den Nutzen nur obenhin und zu allgemein zeigen / so habe darvor gehalten / daß es nicht unrecht sey/ wenn man den Nutzen/ so die Mathesis in allen Wissenschafften /und auch im gemeinen Leben schafft/ in einigen Bögen beysammen vorstellete / damit ein jeder Gelehrter/ er mag sich schreiben zu welcher Facultät er will/ und fast ein ieder Mensch sehen kan / welche mathematische Wissenschafften zu seiner Absicht dienen. Da auch ihrer viele durch unterschiedene

ein

eingesogene und von unwissenden ihnen beygebrachte Vorurtheile sich von der Mathematic abschrecken lassen; als habe in dem letzten Capitul mich bemühet/ ihnen solche zu benehmen/ und diejenigen Einwürffe/ die man etwan insgemein wieder diese Wissenschafften zu machen pfleget/ so viel als nöthig beantwortet. Ich habe diese Blätter teutsch geschrieben/ daß auch diejenigen/ so der lateinischen Sprache nicht kundig / den Nutzen/ den auch ungelehrte von der Mathematic haben/ sehn möchten/ und dadurch zu Erlernung derselben angefrischt werden. Die Capitul habe nicht nach der Zahl der Blätter/ sondern nach der Materie abgemessen. Anderer Schrifften habe mich hiebey nicht bedienet / als des Herrn Professor Wolfens seiner / und bey dem fünften Capitul des Josephi Donzelini Schediasmatis de usu mathematum in arte medica. Von den mathematischen Büchern habe nichts melden wollen/ weil solche zur Gnüge in den Anfangs-Gründen des Herrn Professor Wolfens am Ende beschrieben sind / welches Buch ich einem jeden Liebhaber der Mathematic will recommandiret haben/ weil ich aus meiner eigenen/ und aus anderer Erfahrung von dessen Güte zeugen kan/ absonderlich wer Gelegenheit hat/ ihn selbst drüber zu hören. Ich zum wenigsten schätze vor einen Theil meiner irrdischen Glückseeligkeit / daß ich diesen berühmten Mann vor dem in Leipzig zum Lehrer gehabt. Lebe wohl.

Das

Das I. Capitul.

Von der Beschaffenheit derer Mathematischen Wissenschafften.

§. 1.

DIe MATHESIS ist eine Wissenschafft alles auszumessen/ was ausgemessen werden kan. Da nun alles/ was wir in der Welt antreffen seine Schrancken hat/ und daher/ als etwas/ so vermehret/ oder vermindert werden kan/ kan betrachtet werden/ so ist kein Zweifel/ daß sich die Mathesis auf alle endliche Sachen zu erstrecken pflegt.

§. 2. Es wird dieselbe eingetheilet in Mathesin puram, oder in applicatam. Die Pura handelt von der Grösse an und vor sich selbst/ und begreifft die Geometrie und Arithmeticam in sich. Die Arithmetica gehet entweder mit determinirten Zahlen um/ als wie die gemeine Rechen-Kunst/ oder mit undeterminirten/ an deren Stelle sie Buchstaben gebrauchet/ als die Analysis oder Algebra. Die applicata, ist diejenige/ so ein gewiß Stücke aus der Natur-Wissenschafft/ oder andern Theilen der Philoso-

phie, welches nach der Mathesi pura ausgearbeitet worden / abhandelt / und hernach in die Classe der Mathematischen Wissenschafften bringt z. e. nachdem man die Gesetze des Sehens in Ordnung gebracht / so ist die Optica drausgeworden / da die Eigenschafften der Lufft von dem Herrn Professor Wolf mathematisch abgehandelt worden / so hat er die mathematischen Wissenschafften mit der Aerometrie vermehrt / und so weiter mit den übrigen Wissenschafften / die in nachfolgenden sollen abgehandelt werden.

§. 3. Der Grund aller Mathematischen Wissenschafften / worauff die übrigen gebauet sind / ist wohl ausser zweiffel die ARITHMETICA oder gemeine Rechen-Kunst / da man aus einigen bekandten Zahlen / andere unbekandte finden lernet. Sie lehret einem die gewöhnlichen fünf Species, nehmlich numeriren / addiren / subtrahiren / multipliciren / und dividiren / welche zusammen zu zweyerley Arten können gebracht werden / nehmlich zu Zusammensetzung und Verminderung der Zahlen. Sie zeiget solche so wohl in gantzen als in gebrochenen / in benanten als unbenanten Zahlen. Ferner erklähret dieselbe die Natur und Eigenschafften der arithmetischen und geometrischen Progression, daraus die bekante Regula de tri, und übrigen aus der Regul de tri zusammen gesetzten Reguln entspringen. Und endlich zeiget sie auch / wie man aus den Zahlen die Quadrat und cubische Wurtzel herausziehen soll / und bey der

Regul

Regul de tri einige Vortheile anbringen kan/ welche insgemein die Welsche Practica genennet werden.

§. 4. Die GEOMETRIE handelt von der Meßung des Raumes/ den die cörperlichen Dinge nach ihrer Länge / Breite und Dicke einnehmen. Sie fänget von dem mathematischen Puncte an / gehet von diesem zu den Linien / untersuchet derselben Eigenschafften / und beschreibet allerhand Arten dieselben zusammen zu setzen/ biß sie endlich auf die Cörper komt. Erst erklähret dieselbe alle die Wörter / die in der gantzen Wissenschafft vorkommen / hernach erzehlet dieselbe die Grundsätze / derer sie sich in folgenden zu bedienen pfleget / biß sie endlich von diesen auf die Lehrsätze und Aufgabe kömt / und alle ihre Sätze werden allezeit aus den ersteren vollkommen erwiesen. Es wird die Geometrie eingetheilet in die Gemeine und in die Höhere / die Gemeine handelt von den geraden Linien / dem Circul und denen Figuren und Cörpern / welche sich durch diese Elementa beschreiben lassen; die Höhere aber von den krummen Linien / als von der parabel, hyperbel, ellipsi, &c. ferner läst sie sich eintheilen in die theoretische und in die practische. Die Practische weist das Feldmessen an mit unterschiedenen Instrumenten/ als dem Quadranten / Jacobs Stabe / Astrolabio, Boulsole u. s. w. oder auch nur mit den Stäben und der Meßkette / sie zeiget wie man die Höhen und Tiefen messen/ die Fässer visiren soll u. s. f. Die theo-

retische aber beschreibet nur die Natur und Eigenschafften derer Linien/ Fläche und mathematischen Cörper. Es ist die Geometrie die Quelle/ daraus die übrigen mathematischen Wissenschafften hergeflossen / und kan in der Kunst und Erforschung der Natur ohne die Geometrie wenig ausgerichtet werden / wie denn ihr vortrefflicher Nutzen unten mit mehrern wird zu sehen seyn.

§. 5. Die ANALYSIS lehret / wie man die mathematischen Wahrheiten durch sich selbst erfinden soll. Worinnen der Alten ihre Analysis bestanden / erhellet aus den Schrifften / welche Pappus in der Vorrede über das siebende Buch seiner Collectionum mathematicarum anführet/ darunter zu erst des Euclidis data gesetzt werden; nehmlich sie nahmen das meiste aus Betrachtungen der Figuren / und gelangten also durch vieles Nachsinnen und weitläufftige Deductiones zu dem / was sie suchten. Die neueren haben die Analysin auf eine Art der Rechnung gebracht/ und wird selbige insgemein die Algebra genent/ wiewohl eigentlich zu reden die Algebra nicht die gantze Analysin ausmacht / sondern nur einen Theil derselben / welcher von den Gleichungen handelt. Man rechnet nehmlich heut zu Tage zu der Analysi, die Arithmeticam speciosam oder Buchstaben Rechnung/dadurch auch ohne die Algebra viel mathematische Wahrheiten gleichsam spielende gefunden werden. Ferner gehöret hieher die Algebra, welche lehret/ wie man die

vorge-

vorgegebenen mathematischen Fragen durch æquationes auflösen soll/ indem man nehmlich eine Sache auf zweyerley Art auszudrücken sich bemühet/ und durch gehörige Reductiones den Werth des unbekandten durch lauter bekandte Dinge exprimiret. Man ziehet hieher die Arithmeticam infinitorum, da man unendliche Reihen Brüche summiret/ oder wenigstens die Verhältniße einer Reihe zu der andern suchet/ wodurch auch vieles in der höheren Geometrie præstiret wird. So gehöret auch hieher die differential und Integral Rechnung des Herrn von Leibnitz/ dadurch die höheren Wahrheiten in der Mathematic erfunden werden/ die sonst durch die gemeine Analysin entweder gar nicht/ oder doch durch viele Umwege gefunden werden. Es bedienet sich aber dieselbe der unendlich kleinen Grösse/ wodurch zwey endliche von einander unterschieden sind/ und siehet man in der differential Rechnung den unendlich kleinen Unterscheid veränderlicher Grösse; in der Integral Rechnung summiret man unendliche Reihen unendlich kleiner Größe/ welches alles hier deutlich zu erklären/ nicht möglich ist.

§. 6. Die **Bau-Kunst** ist eine Wissenschafft ein Gebäude recht anzugeben/ daß es nehmlich mit dem Haupt Absichten des Bauherrn in allen völlig übereinstimme. Man theilet sie ein in die Kriegs-Bau-Kunst/ von der wir nach diesen handeln wollen/ und in die Bürgerliche/

oder in diejenige / die zu Friedens Zeiten vorgenommen wird; Einige theilen sie noch weiter ein / in die Garten-Bau-Kunst u. s. w. Allein solche Abtheilungen sind unnütze / denn es kan und soll von Rechts-wegen alles in einer mit vorgebracht werden / und wer die Reguln der Bau-Kunst / wie sie insgemein in einem engern Verstande genommen wird / verstehet / kan in allen den übrigen fortkommen / ohne daß er vonnöthen hätte / dieselben absonderlich zu erlernen. Nur darf man nicht gedencken / daß man eben in Erklährung der Bau-Kunst durch ein Gebäude ein blosses Hauß verstehet / darin man wohnet / sondern einen jeden Raum / der durch die Kunst eingeschlossen wird / um sicher und ungehindert gewisse Verrichtungen darinnen vorzunehmen. Die gantze Bau-Kunst beruhet darauf / daß man lernet ein jedes Gebäude feste / bequem und schöne angeben und aufführen. Bey der Festigkeit des Gebäudes hat man sonderlich auf den Bauzeug mit zusehen / als Holtz / Ziegel / Steine / Sand / Kalck u. s. w. daß man durch allerhand zu dem Ende angestelte Proben die Festigkeit und Güte eines jeden untersuchen / und bey einem jeden vorhabenden Bau den dauerhafftesten Bauzeug erwehlen könne. Von der Bequemlichkeit können überhaupt eben keine gewisse Reguln gegeben werden / sondern diese findet man / wenn man sich hauptsächlich nach den Absichten und Verrichtungen des Bauherrn erkundiget / und sie darnach einrichtet. Die Regeln der Schönheit kommen

men

men sonderlich auf die Symmetrie an / wenn dasjenige / was seines gleichen nicht hat / in der Mitten stehet / zu beyden Seiten aber die Theile in ihrer Grösse / Figur / Zahl / Höhe / Breite u. s. w. mit einander übereinkommen. Aus den Gründen der Festigkeit und der Schönheit haben die Seulen ihren Ursprung genommen / welche zum Unterstützen gebrauchet / und mit ihren Abtheilungen Ordnungen genennet werden; es sind fünf solche Veränderungen derer Theile der Säulen / welche die fünf Ordnungen genennet werden / nehmlich Toscanische / die Dorische / Jonische / Corinthische / Römische / und hat der Herr Leonhard Christoph Sturm noch eine sechste hinzugethan / welche er die Teutsche nennet / biß dato dergleichen auch der verstorbene Postmeister in Halle / Madeweis versucht mit seiner Brandenburgischen Ordnung die er in seinem kostbar erbauten Hause angebracht / allein keine von beyden ist von andern angenommen worden. Diese fünf Ordnungen haben bißher in der Bau-Kunst am meisten prædominiret / so daß fast alle Bücher der Civil Bau-Kunst / mit den Regeln der fünf Ordnungen häuffig angefüllet sind / hingegen überaus sparsam in Abhandlung und Beschreibung derer übrigen Theile des Gebäudes. Bißher ist die Bau-Kunst noch von niemand recht vollkommen in einen mathematischen Habit eingekleidet worden / ohne daß der Grundgelehrte Herr Professor Wolf in seinen Anfangs Gründen aller marhematischen Wissenschafften

einen guten Anfang darzu gemacht / und sich der mathematischen Lehrart so viel als möglich beflissen. Es ist die Bau-Kunst mehrentheils von solchen Leuten getrieben worden / welche zwar einen guten Riß verfertiget / aber die mathematischen Gründe nicht recht inne gehabt. Wenn aber entweder die Baumeister werden anfangen sich recht gründlich auf die Mathesin zu legen / oder die Mathematici werden Gelegenheit suchen auch in Praxi der Verfertigung unterschiedener Gebäude mit beyzuwohnen / so ist kein Zweiffel / daß dieselbe immer mehr und mehr Gewißheit erlangen werde.

§. 7. Die ARTILLERIE oder Geschütz-Kunst handelt von dem Geschütz / welches man in Belagerung der Festungen zu gebrauchen pflegt; Da das Pulver die Haupt Sache in der gantzen Artillerie, welches zu Erfindung des Geschützes zu erst Anlaß gegeben / so erklähret die Artillerie vornehmlich dessen Natur und Eigenschafften; und weil dasselbige aus Salpeter / Schwefel und Kohlen bestehet / so zeiget sie / wie der Salpeter und Schwefel müsse gereiniget und geläutert / auch wie die zu dem Pulver dienliche Kohlen müssen gebrandt werden; und beschreibet also die gantze Verfertigung und unterschiedene Arten und Proben des Pulvers. Hernach erklähret sie alle die Sorten des Geschützes / derer Stücke / der doppelten Carthaunen / gantzen Carthaunen / Falconen / derer Mörser / Bomben / Granaten / Carcassen u. s. w. wie ein jedes Geschütz nebst

allen

allen seinen Theilen gezeichnet und aufgeristen werde / wie ein jedes müsse geladen und gerichtet werden / wie die Caliber Stäbe zu verfertigen / was ein jedes vor Wirckung thue / und man vor Instrumenta gebrauche ein jedes zu laden / und wieder zu reinigen / wie die Lust-Feuer und Feuerwercke zu verfertigen und anzuzünden. Es ist diese Wissenschafft bißher noch von niemand recht mathematisch ausgearbeitet worden / allein es ist kein Zweiffel / daß durch Hülffe der Geometrie und Algebra sie endlich auch einen mathematischen Habit bekommen werde / wie denn Blondel in seinem Buche / so er l'art de jettes les bombes nennet / angefangen die höhere Geometrie auf die Artillerie zu appliciren.

§. 8. Die FORTIFICATION oder **Krieges-Bau-Kunst** lehret / wie man einen Ort dergestalt befestigen soll / daß sich wenige gegen viele / die ihn attaquiren mit Vortheil wehren können. Da sich die Manier zu befestigen nach der Art der Attaque richten muß / und die Attaquen sich zu verändern pflegen / so kan keiner seine Manier zu befestigen in allen für beständig ausgeben / und gibt ein jeder durch seine Erfindung dem andern Gelegenheit weiter nach zu sinnen / und auf was neues zu dencken. Es lehret demnach die Ingenieur-Kunst / wie man so wohl regulære als irregulære Plätze mit Wällen und Gräben umgeben soll / daß man sich darinnen wehren könne. Sie zeiget / wie man auf unterschiedene Arten / z. e. nach der Holländischen / Fran-

tzösischen ꝛc. Manier Risse verfertigen/ Festungen/ Citadellen/ Redouten und Schantzen aufwerffen solle/ auch die Unkosten der Materialien/ der Arbeitsleute u. s. w. nebst der Länge der Zeit ausrechnen könne. Endlich gibt sie auch Unterricht/ wie man auf verschiedene Arten die Festungen belagern/ bestürmen/ und erobern könne/ und wie die Belagerten zur Zeit der Belagerung dem Feinde wiederstehen/ und durch ihre Gegenwehre der Belagerer Arbeit zu nichte machen sollen.

§. 9. Die MECHANICA oder Bewegungs-Kunst handelt insgemein von allen Gesetzen der Bewegung/ von den wunderbahren Bewegungen in den Cörpern der Menschen und der Thiere/ u. s. w. insonderheit aber lehret sie/ wie man mit einer gegebenen Krafft eine vortheilhafftere Bewegung hervorbringen soll. Sie erklähret die Eigenschafften des einfachen Rüstzeugs/ daraus die übrigen Machinen zusammen gesetzt werden/ nehmlich des Hebels/ des Kammrads und Getriebs/ der Schraube und des Kloben. Sie zeiget wie man unterschiedene Arten der Wagen machen und probiren soll/ wie allerhand Arten des Räderwercks/ der Kamm und Getriebe/ der Stern-Räder/ Trillungs-Stöcke/ u. s. w. zu verfertigen und einzutheilen/ wie man Wasserwägen und die Gefälle des Wassers finden/ das Wasser auf die Wasser-Räder leiten/ Wasser-Räder eintheilen/ Wehre bauen und allerhand Arten derer Mühlen aufbauen soll. Endlich lehret sie auch wie man unterschiedene Machi-

nen

nen so wohl durch den Wind / als auch durch die Bewegungen derer Menschen und Thiere / derer Gewichte und Federn verfertigen / oder die Bewegungen derer Machinen verbessern und vollkommner machen soll.

§. 10. Die **Hydrostatick** handelt von der Würckung der flüßigen Materie in die Schweere der Cörper. Sie lehret / wie man die Schweere einer jeden flüßigen Materie finden / auch wie eine flüßige Materie von einer schwehreren Art in einer flüßigen Materie von einer leichteren Art wieget. Sie zeiget / wie man Instrumente verfertigen soll / dadurch man erfahren kan / wie viel Saltz in der Sohle ist. Man kan durch die Hydrostatick die Güte der Metallen / Mineralien und anderer dergleichen Dinge / ja auch absonderlich alle flüßige Materien erkennen / und wird von ihrem Nutzen unten absonderlich gehandelt werden.

§. 11. Die AEROMETRIE ist eine Wissenschafft / so in Messung der Lufft bestehet. Denen Unwissenden und die sich von Messen einen andern Begriff gemacht / wird dieses seltsam vorkommen / indem sie sich vielleicht einbilden / man könne nur solche Dinge messen / die in das Gesichte fallen / als wie man etwan das Tuch mit einer Elle ausmisset / und da man die Lufft nicht sehen kan / so dencken sie / man könne sie auch nicht messen. Allein von diesem unrichtigen Schlusse werden sie überführet werden / wenn sie die Aerome-

rometrie verstehen werden / und die Möglichkeit der Lufft-Meß-Kunst werden sie begreiffen lernen / wenn sie auf nachfolgendes acht haben. Alles in der gantzen Welt hat seine Schrancken / und kan vermehret oder vermindert werden / welches bey den Mathematicis eine Grösse genennet wird / und da nun messen so viel heist / als eine gewisse Grösse zur eines machen / und die Verhältnisse anderer von gleicher Art zu derselben untersuchen / so misset man die Eigenschafften der Lufft / das ist ihre Kälte / Wärme / Höhe / Schweere / Feuchtigkeit / Trockenheit / Krafft der Winde / u. s. w. wenn man eine gewisse Würckung von den Eigenschafften der Lufft zur eines machet / und die Verhältniß anderer zu derselben untersuchet / denn die Würckungen sind in gleicher Proportion mit den Kräfften / so solche verursachen. Es haben zwar unterschiedene Gelehrte einige Stücke dieser Wissenschafft abgehandelt gehabt / allein keiner hat sie durch Hülffe der Rechen-Kunst / Geometrie und Algebra recht vollkommen ausgearbeitet / als der tiefgelehrte Herr Professor Wolf / der hierinnen das Eyß gebrochen / und in seinen Elementis Aerometriæ sie scientifice vorgestellet / daher er sich auch so wohl bey in- als ausländischen Gelehrten grosse Reputation erworben.

§. 12. Die **Hydraulick** handelt von der Bewegung des Wassers / und anderer flüßigen Cörper. Es solte zwar dieselbe die Gesetze der Bewegungen / aller flüßigen Sachen erklähren / allein

allein bißher hat man dieselbe nicht weiter excoliret / als daß man darinnen anweiset / wie das Wasser wieder seine natürliche Schweere zum steigen könne gebracht werden. Es lehret demnach dieselbige / wie man durch allerhand Machinen / durch des Archimedis Wasser-Schraube / Paternoster Wercke / Schöpfwercke / Schöpf-Räder / Druckwercke / Wasser-Pompen u. s. w. das Wasser in die Höhe bringen könne. Endlich zeiget sie auch / wie man Wasser-Künste bauen / dem springenden Wasser allerhand Figuren geben / und so wohl zur Lust als zum Nutzen unterschiedne Gefäße und Spring-Bronnen von seltsamen Wirckungen verfertigen könne.

§. 13. Die OPTICA handelt von den sichtbaren Dingen in so weit sie sichtbar sind. Da nun ohne Licht nichts gesehen werden kan / als erklähret dieselbe die Natur und Eigenschafften des Lichts / des Schattens / und derer daher entstehenden Farben. Ferner beschreibet dieselbe den Bau des Auges / und zeiget die unterschiedene Gesetze der Natur / so bey dem sehen vorkommen / entweder in Ansehung des Orts / nachdem die Sache weit oder nahe von dem Gesichte / oder der Figur / nachdem eine Sache gestaltet / oder der Grösse / nachdem eine Sache groß oder klein / oder der Bewegung / nachdem sich eine Sache geschwinde oder langsam zu bewegen pfleget. Die Optic wird bißweilen ohne die Catoptric und Dioptric genommen / und da ist sie denn eine Wissenschafft aller sichtbaren Dinge / in soweit sie

durch

durch Strahlen/ die von ihnen gerades Weges in die Augen fallen/ sichtbar sind/ bißweilen aber wird die Catoptric und Dioptric mit drunter verstanden/ die wir jetzund erklähren wollen. Die Catoptric erklähret die sichtbaren Dinge in so weit sie durch Spiegel gesehen werden. Weil wir alle Sachen in den Spiegeln durch Zurückprallung der Strahlen sehen/ als ist die eintzige Grund-Regul/ darauf die gantze Catoptric gebauet ist diese: Daß der Winckel derer Strahlen/ die in den Spiegel einfallen/ gleich ist dem Winckel derer Strahlen/ die zurück reflectiret werden. Also lehret sie nicht allein/ wie man so wohl aus Glaß/ Holtz/ Metall und andern dergleichen Materien ebene/ erhabene/ und ausgehöhlete Spiegel verfertigen soll/ sondern erklähret auch derselben Eigenschafften. Die Dioptric handelt von den sichtbaren Dingen/ in so weit sie durch gebrochene Strahlen gesehen werden; diese lehret die Grösse der Refraction finden/ welche die Strahlen leiden/ wenn sie aus der Lufft in das Glaß/ und aus dem Glaße wieder in die Lufft fahren. Sie zeiget die Eigenschafften derer erhabenen Gläser/ und derer ausgehöhlten/ auch die unterschiedene Arten solche zusammen zu setzen/ und derselben Würckungen/ so sie hernach thun/ ingleichen wie man allerhand Brennspiegel/ Telescopia, Ferngläser/ Vergrösserungs-Gläser/ Zauberlaternen und andere dergleichen Sachen entweder zum Nutzen oder zur Lust verfertigen auch das Glaß zu demselben auslesen/ schleiffen

und

und poliren soll. Die Perspectiva lehret / wie man eine jede Fläche und Cörper nach einer gewissen Weite und Höhe / wie sie in die Augen fället / abzeichnen / und den Schatten darzu finden solle.

§. 14. Die ASTRONOMIE handelt von dem Welt-Gebäude und denen sich darinnen ereignenden Veränderungen. Sie lehret uns die Bewegungen der himmlischen Cörper / die Grösse der Sonnen / des Mondens / die Eigenschafften derer Sterne / und ihre Weite so wohl von einander / als auch von unserer Erde. Sie zeiget / wie man durch allerhand Instrumenta und zu dem Ende angestellte Observationes, die Bewegungs Gesetze und andern Eigenschafften der himmlischen Cörper finden / abmessen / und daraus die Himmels Kugeln von Meßing / Holtz / u. s. w. verfertigen / und solche hernach gebrauchen soll. Sie unterrichtet uns / wie man so wohl die Sonnen als Monden-Finsternisse und andere Begebenheiten am Himmel / aus den ewigen und unveränderlichen Bewegungs Gesetzen der Natur ausrechnen soll / wie man begreiffen könne / daß nicht die Sonne sondern die Erde herumgehe / wie es wahrscheinlich / daß der Mond und die Planeten auch von Menschen bewohnet werden wie unsere Erde / und wie man zu allerhand Gebrauch astronomische Tabellen verfertigen solle.

§. 15. Die CHRONOLOGIE handelt von der Meßung der Zeit. Es erklähret dieselbe die mannigfaltigen Eintheilungen der Zeit / und die

unter-

unterschiedenen Arten / so bey denen Völckern im Brauch sind / ihre Jahre zu rechnen. Sie lehret / wie man eine Zeit in die andere verwandeln soll / z. e. Astronomische Stunden in Europäische / oder die Europäischen in Italiänische / u. s. w. und wie man Calender verfertigen könne. Es pfleget die Chronologie unter allen Mathematischen Wissenschafften denen meisten Streitigkeiten unterworffen zu seyn.

§. 16. Die GEOGRAPHIE bekümmert sich um die Grösse der Welt-Kugel / und ihre daher rührende Eigenschafften. Sie erkläret diejenigen Circul und Linien / welche man sich zu desto besserer Erkentniß derselben auf der Welt-Kugel einbilden muß. Sie zeiget / wie man die Welt-Gegenden / die Polar Höhen / die Länge und Breite zweyer Oerter finden / und endlich / wie man die Welt-Kugeln und Land-Charten verfertigen und gebrauchen soll. Es ist diese aus der Astronomie entsprungen / und wer die mathematische Geographie recht gelernet / der wird nicht allein die Land-Charten besser als ein anderer verstehen und gebrauchen können / sondern auch in vielen Geographischen Materien eine grössere Erkäntniß haben / als andere die derselben unerfahren.

§. 17. Die GNOMONICA oder Sonnen-Uhren-Kunst ist eine Wissenschafft / welche aus der Astronomie ihren Ursprung genommen / und mich lehret / wie ich auf einer jeden gegebenen Fläche eine gehörige Sonnen-Uhr verzeichnen soll.

§. 18.

§. 18. Von den übrigen / so einige noch mit darzu rechnen / als der Acustica, Schiffs-Bau-Kunst / Magnetica 2c. 2c. zu reden halte vor unnöthig/theils weil dieselben noch nicht recht in Ordnung gebracht / theils auch/ weil sie bey uns Teutschen nicht bräuchlich/ noch gelehret werden.

Das 2. Capitul.

Von dem Nutzen den die Mathematick einem Studirenden überhaupt verschafft in Schärfung des Verstandes / und Beßerung des Willens.

§. 1.

DAß wir Menschen von dem allweisen Schöpfer nichts edelers und vortreflichers bekommen haben / als das Vermögen alle mögliche Sachen bey uns zu gedencken / oder den Verstand / ist eine ausgemachte und Sonnen-klahre Wahrheit.

§. 2. Denn hierdurch unterscheiden wir uns von den Thieren / und machen uns geschickt / GOtt / uns selbst / und unsern Nächsten zu dienen / welches wir in allen unsern Handlungen zur Absicht haben sollen.

§. 3. Da wir nun so wohl im Christenthume/ als auch in allen unsern Sachen nach der Vollkommenheit streben sollen/ so viel als die Menschliche Unvollkommenheit zuläst / ob wir gleich nicht

geschickt sind dieselbe in diesem Leben zu erreichen/ so sind wir auch verbunden/ daß wir diejenigen Mittel ergreiffen/ dadurch wir die Kräffte unsers Verstandes zur Ehre des Allerhöchsten/ zu unsern und unsers Nächsten Nutzen verbessern/ und in einen vollkommenern Stand setzen mögen. Denn je mehr wir unsern Verstand geschärfet/ desto geschickter haben wir uns gemacht/ GOtt und der Welt zu dienen.

§. 4. Die Mittel/ welche unsere Gemüths-Kräffte zu schärffen/ und zu verbessern geschickt sind/ so daß wir in alle Sachen richtiger und tieffer einsehen können/ als andere Leute/ sind wohl unstreitig die Mathematischen Wissenschafften/ und unter solchen die Mathesis pura, welche nemlich die Grösse und derselben Eigenschafften an und vor sich selbst betrachtet/ ohne solche auf andere Sachen zu applicirren/ als die Geometrie, Arithmetica und Analysis.

§. 5. Denn weil man in diesen Wissenschafften lauter klahre/ deutliche und vollständige Begriffe hat/ und sie einem die Wege zeigen/ wie man zu solchen gelangen/ sich hingegen vor dunckeln/ verwirreten und unvollständigen Begriffen hüten soll/ so werden wir dadurch geschickt gemacht/ diese von jenem zu unterscheiden/ und streben hernach in allen Wissenschafften nach klahren und deutlichen Begriffen.

§. 6. Ferner/ da die Mathematici nichts unbewiesen annehmen/ und alles aus unumstoßlichen Gründen herleiten/ so daß eine stetige Verknüpfung

knüpfung in ihren Sätzen zu finden / und die letzteren allezeit aus den ersteren fliessen / so wird unser Verstand nicht allein gewaltig dadurch geschärffet / wenn wir richtig erwiesene Warheiten fleißig überdencken / sondern wir bekommen auch dadurch eine Fertigkeit unserer und anderer Leute Erfindungen desto geschickter zu beurtheilen / und nichts vor wahr anzunehmen / als was richtig erwiesen worden.

§. 7. Ja die Mathematischen Wissenschafften sind auch um deßwillen einem Studirenden nöthig / weil die Mathematici alle Wörter / derer sie sich zu bedienen pflegen / vollkommen erklähren / und die Bedeutung eines jeden Wortes in gewisse Schrancken einschliessen; und obgleich einige unwissende denen Mathematicis vorwerffen / als ob sie allzugenau hierinnen verführen / und Wörter erklährten / die an und vor sich selbst deutlich wären / und keiner Erklährung brauchten / so ist doch solcher Vorwurf ungegründet; denn sie müssen erst beweisen / daß die Mathematici ihre Demonstrationes ohne dergleichen Erklährungen hätten vollbringen können; und über diß so möchte es hier wohl heissen: Superflua non nocent, es ist besser / daß sie zehen Wörter erklähren / die an und vor sich deutlich sind / denn dieses schadet niemand / als daß sie ein eintzig Wort unerklähret vorbey lassen solten; es wäre nur zu wündschen / daß die andern Gelehrten ihnen hierinnen nachahmeten / und nicht / wie man in ihren

Schrifften anzutreffen pfleget / mit einerley Wort vielerley Bedeutung verknüpfeten.

§. 8. Die Mathematischen Wissenschafften bringen einem Studirenden auch diesen Vortheil / daß sie ihn von den Vorurtheilen / darein ihn die euserlichen Sinnen führen / ableiten / und geschickt machen die Einbildungs-Krafft von dem Verstande wohl zu unterscheiden / dadurch denn die Erkäntniß eines wahren Weltweisen von der Erkäntniß der übrigen gar sehr abgesondert wird / als welche mehr den Vorstellungen ihrer Sinnen als des Verstandes zu folgen pflegen.

§. 9. Und wenn man ferner erweget / daß die Wahrheiten in der Mathematick stets mit einander verknüpft sind / und man von der Richtigkeit derer letzteren leicht kan überführet werden / wenn man nicht der Wahrheit derer ersteren versichert ist / so wird dadurch unser Gemüthe von der Ubereilung abgeführet / und hingegen zur Gedult im Nachsinnen angewöhnet / daß man hernach alle Wissenschafften nicht obenhin abhandelt wie die andern / sondern alles wohl und reiflich überleget / und in allen Sachen / so viel als möglich die Verknüpfung derer Sachen zu suchen bemühet ist.

§. 10. Daß die Mathesis den Verstand schärffe / und sie geschickt mache in alle Sachen tiefer und gewisser einzusehen / erhellet ja aus den Exempeln derer berühmten Mathematicorum. Man sehe an den scharffsinnigen Herrn von Leibnitz / den berühmten und nunmehro seeligen Herrn von Tschirnhaus, den grossen Newton, den Grundgeleh-

gelehrten Herrn Professor Wolf / Heuelium, Keplerum, Wallisium, de la Hire, Bernoullium u. s. w. was haben diese berühmte Leute nicht nur vor herrliche Sachen in der Mathesi sondern auch in der Welt-Weißheit erfunden/ und haben sie nicht in vielen einen sichern und richtigen Weg gebahnet / darauf andere ungehindert fortgehen können.

§. 11. Hingegen / daß die andern Gelehrten/ die in Mathesi gar nichts gethan / in ihren Wissenschafften vor sich nicht so glücklich fortgehen/ durch ihre eigene Köpfe nicht solche gewiße Wahrheiten erfinden / und in dem Vortrag derer/ die sie von andern haben erkennen lernen / nicht die gehörige Ordnung in acht nehmen / wird ein jeder befinden / welcher sich die Mühe geben wird einiger ihre Schrifften durchzugehen. Wie viel Wörter gebrauchen sie / die sie gar nicht erklähren / und davon weder sie noch der Leser einen deutlichen Begriff hat / wie vieles nehmen sie unbewiesen an / und ziehen aus einem ungegründetem Satze neue Schlüße / wie wiedersprechen sie sich nicht selbst / und ändern ihre Gedancken / da sie in diesem Jahre eine Meinung vertheidigen/ in einem andern aber solche wieder über den Haufen werffen / und erweisen dadurch / daß sie nicht mit gehöriger Sorgfalt eine Sache untersucht / und was dergleichen mehr / wodurch sie erweisen/ daß die Unwissenheit in der Mathematick an solcher Ungewißheit und Unordnung schuld sey.

§. 12. Es ist nicht genung / daß die Mathe-

matischen Wissenschafften den Verstand schärffen/ welches im vorhergehenden bewiesen worden/ sondern sie sind auch geschickt in unterschiedenen Stücken den Willen des Menschen zu ändern und zu verbessern/ welches wir in nachfolgenden zu beweisen wollen über uns nehmen.

§. 13. Ein Mathematicus nimt nichts vor wahr und gewiß an / als von dessen Gewissheit er entweder durch Erfahrung oder durch richtige Schlüsse ist ausdrücklich überführet worden. Da er nun siehet/ daß wir sehr wenig Sachen in der Welt recht gründlich und vollkommen wissen/ und daß der gröste Theil desjenigen / so wir wissen/ der kleineste sey von dem/ so wir nicht wissen/ so erkennet er was vor ein elender Zustand es sey/ mit den menschlichen Wissenschafften/ und daß in denselben nur der Anfang gemacht worden/ wird also von dem gelehrten Ehrgeitz gar sehr abgehalten/ da hingegen die gemeinen Welt-Weisen/ die die Sachen nur oben hin ansehen/ aufgeblasen seyn/ und wenn sie einige unverständliche Wörter zu sagen wissen/ sich einbilden/ sie wissen alles mit einander/ und dencken/ daß die Wissenschafften auf den höchsten Gipfel der Vollkommenheit gebracht seyn. Nun wirfft man zwar insgemein denen Mathematicis vor/ als wenn sie mit ihrer Wissenschafft hochmüthig und ehrgeitzig wären; Allein dieses geschicht bloß/ weil sie die Dianam der Ephesier, deren Blösse sie erkennen/ nicht annehmen wollen / oder weil ihnen das schlechte und ungegründete Zeug/ so

sie

sie in vielen Schrifften derer übrigen Gelehrten zu finden pflegen/ fast anstincken thut.

§. 14. Da wir durch Hülffe der Mathematick sehen/ daß unser Verstand öffters vorher durch Erkentniß anderer Wahrheiten einen gewissen Grad der Fähigkeit sich überführen zu lassen bekommet/ so werden wir uns nicht ereifern/ wenn der andere/ der denselben Grad der Fähigkeit noch nicht erreichet/ sich nicht will überführen lassen; Denn wir werden erkennen/ daß bey uns selbst keine Uberführung entstehen würde/ wenn wir in dem Stande wären/ darinnen sich der andere befindet. Siehe den 7. §. des 13. Cap. des Herrn Prof. Wolfens deutscher Logica.

§. 15. Ingleichen werden diejenigen/ so sich auf die Mathematick legen/ gantz von den sinnlichen Dingen abgeführet/ und ist die Erforschung der Wahrheit ihnen so süß/ daß sie alle die übrigen Sachen/ so nur den euserlichen Sinnen schmeicheln/ und daran andere ihr gröstes Vergnügen haben/ vor nichts achten/ und suchen die Zeit mehr mit nachsinnen als mit allerhand liederlichen oder doch unnützen Handlungen zu zubringen.

§. 16. Uberdis/ so gewöhnen sich auch die Mathematici, weil sie mit lauter Wahrheiten umgehen/ zur Liebe zur Wahrheit/ als wodurch rechtschaffne Leute in der Welt werden/ die auch darbey moderat sind/ und nicht auf ihrem Kopfe bleiben/ sondern eines andern seine Meinung/ wenn sie solche vor wahrer befinden/ und von der

Richtigkeit desselben überführet sind / willig und gerne annehmen.

§. 17. Wenn man wolte die Zeugnisse gelehrter und berühmter Leute / die die Mathematick denen Studirenden zur Schärfung des Verstandes recommandiren / zusammen tragen / so könte man grosse Bücher darmit vollmachen; allein da es unnöthig viele Stellen hiervon anzuführen / als wollen wir nur etzlicher wenigen Meldung thun. Der berühmte Engelländer Lock / welcher auch bey uns Teutschen gar hoch geachtet wird / bedienet sich in seinen Wercken / so erst nach seinem Tode herausgekommen / folgender Worte hiervon §. 7. p. 30. welche / wenn man sie verdeutscht / also lauten: Ich habe in den vorhergehenden der Mathematick Meldung gethan / als eines Weges / auf welchen unser Gemüth zu ordentlichen und richtigen Urtheilen gelangen kan / nicht daß ichs vor nöthig hielte / daß alle Leute solten tieffe Mathematici seyn / sondern / daß sie / wenn sie einmahl die Art zu schliessen / zu welcher diese Wissenschafft das Gemüthe bringt / überkommen hätten / möchten geschickt werden / diese Methode bey aller Gelegenheit auf allerhand Art der Erkentniß zu appliciren. Denn in allen Schlüssen muß ein jeder Beweiß-Grund tractiret werden / als ein mathematischer Beweiß / bey welchen man der Verknüpfung derer Gedancken nachgehen muß / biß man auf

den

den Grund komt/ und die gantze Zusammenhängung wahrnimt/ ob wohl bey den Wahrscheinlichkeiten das Gemüthe nicht zu solcher Ruhe komt/ als bey den demonstrativischen Erkentnißen. Wie sehr der Herr von Tschirnhaus seeliger Gedächtniß/ das studium mathematicum recommandire/ als ein sicher Mittel die Kräffte seines Verstandes zu schärfen/ kan in seinem herrlichen Tractat/ den er Medicinam mentis nennet/ nachgeschlagen werden/ ingleichen dienen auch hiervon gelesen zu werden die gelehrten Vorreden/ so der Herr Professor Wolf/ so wohl seinen Mathematischen Anfangs Gründen/ als seiner deutschen Logica vorgesetzt.

§. 18. Wenn nun Studirende dieses alles bey sich erwegen/ so solten sie billich dadurch zu den Wissenschafften der Matheseos puræ angetrieben werden/ und die Mathematick so wohl ihr selbst/ als ihrer herrlichen Lehrart wegen erlernen. Es wird die Mathematische Methode genent/ nicht daß sie bloß auf Mathematische Wissenschafften könne gefüget werden/ sondern weil die Mathematici sie bißher eintzig und allein bey ihren Wissenschafften in acht genommen haben. Es möchte vielmehr die natürliche Lehrart heissen/ denn saget nicht einem jeden die gesunde Vernunfft/ daß man dasjenige/ wovon man handeln will/ erst recht deutlich erklähren soll/ ferner daß man nichts/ von dessen Möglichkeit man nicht versichert ist/ unbewiesen soll annehmen/ und alle

Sachen aus unumstößlichen Gründen herleiten. Denn wer dieses in seinen Schrifften in acht nimt/ der nimt die Mathematische Methode in acht/ er mag nun die Wörter/ Definitio, Axioma, Corollare darzu schreiben oder nicht/ hingegen/ wer da wieder verstößt/handel wider die geometrische Methode, und wenn es auch gleich sonst mit lauter mathematischen Wörtern ausstaffieret wäre/ und bey allen Sätzen ein Quod erat demonstrandum stünde.

Das 3. Capitul.

Von dem Nutzen der Mathematischen Wissenschafften in der Theologie.

§. 1.

Obwohl einige sich möchten einbilden/ daß ein Theologus der Mathematick, als welche nur auf Grösse zu appliciren/ gar wohl entrathen könnte/ so wird doch in nachfolgenden erhellen/ daß dergleichen Meinung ohne Grund sey/ und daß die Mathematick einem Theologo bey seiner Wissenschafft ein nothwendig Werckzeug sey.

§. 2. Nun ist zwar nicht eben nöthig/ daß einer der die Schrifft studiret/ alle Wissenschafften der applicirten Matheseos verstehe/ wiewohl er deren einige auch nöthig hat/ wie unten vorkommen wird/ sondern weil die Mathesis pura,

wie

wie im vorhergehenden Capitul ist bewiesen worden / vornehmlich geschickt ist den Verstand des Menschen zu schärfen / in Erkennung und Erfindung der Wahrheit / und einem Theologo die Erkentniß der Wahrheit und der rechte Gebrauch derer Kräffte des menschlichen Verstandes so nöthig ist / als denen andern Gelehrten / so halte davor / daß ein jeder Gottesgelehrter / welches doch selten zu geschehen pflegt / in der Arithmetica, Geometrie und Analysi was gründliches thun / und ihre Lehrart sich wohl bekandt machen solte.

§. 3. Denn wird ein Theologus nicht geschickter seyn / die heilige Schrifft zu erklären / und diejenigen Begriffe zu finden / die der heilige Geist mit einem jeden Worte hat verknüpft wissen wollen / wenn er nebst fleißigen Gebethe und andern hierzu nöthigen Hülfsmitteln sich durch die Mathesin ein tiefes Nachsinnen / einen durchdringenden Verstand / das wahre von dem falschen / das Wahrscheinliche von dem Unwahrscheinlichen abzusondern / und eine grosse Gedult einer Sache lange nachzudencken sich zu wege gebracht / als wenn er den Verstand sich nicht recht geschärffet / eine Sache nur oben hin ansehen / und diejenige Erklährung / so ihm zuerst in die Einbildung kömt / gleich vor die wahre halten muß. Ist eine Sache von Wichtigkeit / darzu Nachsinnen erfordert wird / so ists gewiß die heilige Schrifft / und je durchdringender der Verstand bey einem seyn wird / desto geschickter

wird

wird er auch seyn / (daferne das übrige / so hierzu nöthig / gleich bey ihm) zu Erklährung des Worts GOttes / denn ich halte darvor / daß es hierbey beschaffen / wie in den übrigen Sachen / daß es nicht auf das bloße Gebeth ankomme / sondern daß GOtt wolle / daß wir uns auch der natürlichen Mittel gebrauchen sollen.

§. 4. Und ferner / so wird die Mathesis auch einem Theologo bey der Theologia thetica grossen Nutzen geben. Denn er wird die göttlichen Eigenschafften / GOttes Weißheit / Güte / Allmacht u. s. w. viel richtiger herleiten / und weit herrlichere Begriffe darvon erlangen / wenn er durch die Mathesin gelernet / wie man zu klaren und deutlichen Begriffen kommen / und die Sachen herleiten soll. Ja er wird in denen Büchern / und Systematibus, so er hiervon schreiben wird / die göttlichen Wahrheiten besser zu verknüpfen / und die Materien in einer richtigen Ordnung und bessern Zusammenhängung vorzutragen wissen / als wenn er derselben unerfahren. Es wäre zu wünschen / daß die Herren Theologi aus ihren Systematibus das Uberbleibsel derer Wörter von der Scholastischen Weltweißheit vollends ausmertzten / und die göttlichen Wahrheiten ohne Menschen Tand darinnen vortrügen / welches sonderlich in unsern Zeiten nöthig / da ihrer viele die gantze Religion vor verwerflich erklähren / weil in den gemeinen Systematibus die Sachen sehr übel zusammen hangen / und die an und vor sich selbst richtigen

Theses

Theses öffters gar unzulänglich bewiesen werden.

§. 5. Obwohl Wissenschafft und Glaube zwey besondere Sachen sind / so solten sich doch die Theologi so viel als möglich bemühen / die Verknüpfung der göttlichen Wahrheiten zu zeigen (siehe das 13. Cap. der deutschen Logica des Herrn Wolfs /) und zu weisen / daß Glaube und Vernunfft einander nicht gäntzlich zu wieder seyn / sondern gar wohl beysammen stehen können / wie denn der berühmte Herr von Leibnitz in seinen Essay de Theordice sur la bonté de Dieu &c. zu dieser schönen Harmonie einen guten Grund geleget / welche Arbeit so wohl zur Bekehrung der Ungläubigen / als Wiederlegung derer Spötter / und Benehmung derer Scrupel bey andern Leuten ihren guten Nutzen haben würde.

§. 6. Ja es würde die Mathesis und ihre Lehrart selbst bey den Predigten ihnen eine Hülffe seyn / daß dieselben nicht allein in besserer Ordnung würden zusammen hängen / sondern sie würden auch solche mit leichterer Mühe / wenn sie es mehr auf den Verstand als auf das Gedächtniß ankommen liessen / einzurichten / und zu halten wissen. Zugeschweigen / daß der Nutzen bey denen Zuhörern auch würde grösser seyn / indem solche Predigten / da die Materien richtig zusammen hängen / und eine aus der andern fließt / sich besser hören und auch behalten lassen. Es wäre gut / wenn die Studiosi Theologiæ auf Universitäten an statt der vielen Collegiorum Homi-

letico-

leticorum was in Mathesi thäten / so würden ihre Predigten öffters besser eingerichtet seyn / ihre Sätze darinnen mit richtigern Gründen bewiesen / und ihre Schlüsse bündiger seyn / auch folglich mehr in derer Zuhörer Hertzen dringen.

§. 7. Vornehmlich solten deßwegen die Theologi, und sonderlich die / so einst Professores und Doctores Theologiæ zu werden gedencken / grossen Fleiß auf die Mathematick wenden / damit sie in denen Streitigkeiten ihren Wiedersachern / und sonderlich denen / welche entweder die Religion überhaupt / oder sonderlich die Wahrheit der Christlichen umzustossen suchen / möchten gewachsen seyn. Denn was gehöret nicht vor durchdringender Verstand darzu / die Bücher derer Wiedersacher recht zu beurtheilen / und die Stärcke oder Schwäche ihrer Schlüsse zu erwegen / darzu wahrhafftig die gemeine Logica nicht genug ist / oder die Sätze seiner Religion / die man vertheidiget / mit so richtigen Beweisen zu verknüpfen / und dieselben so lange fortzuführen / biß man in den Schlüssen auf solche Fördersätze kömt / an deren Richtigkeit der Wiedersacher nicht mehr wird zweifeln können / und dadurch entweder zum Stillschweigen / oder zur Uberführung muß gebracht werden. Und solte nicht billich auch ein Theologus um deßwillen die Mathesin verstehen / damit er denen Atheisten / Spöttern und Ketzern / so sich der geometrischen Methode offt in ihren Schrifften zu bedienen pflegen / desto besser und nachdrücklicher könte antworten / und sie

auch

auch auf geometrische Art wiederlegen. Denn wie will er/ wenn er die Geometrie nicht verstehet/ geschickt seyn zu untersuchen/ ob ihre Erklährungen aus der Natur der Sachen hergeleitet/ ihre Axiomata so unumstößlich/ daß sie nicht können über den Hauffen geworffen werden/ und recht aus den Erklärungen fliessen/ auch ihre Beweise in einer richtigen und unzertrenten Ordnung fortgeführet sind/ und beschimpfet denn hernach nicht ein solcher Theologus, wenn er so einem Wiedersacher nicht gewachsen ist/ sich und seine Lehre. Wie denn noch keiner von denen Herrn Theologis recht gezeiget/ worinnen es Spinosa versehen/ daß er auf so wunderliche Lehren gefallen.

§. 8. Die Theologiam moralem würden die Herrn Theologi richtiger und gewisser als bißhero geschehen/ in ihren Schrifften vorzutragen wissen/ wenn sie gelernet/ wie man alles/ was man von einer Sache behauptet aus unumstößlichen Gründen in einer unzertrenten Ordnung herleiten soll/ auch wüste/ was zur völligen Auflösung einer Aufgabe erfordert wird. Wenn sie die Begriffe derer Tugenden und Laster in richtigere Schrancken einschlössen/ die Mittel die uns zu jenen antreiben/ und von diesen abhalten sollen/ in einem guten nexu zeigeten/ so ist kein Zweifel/ daß solches in den Gemüthern derer Menschen einen gewaltigern Eindruck würde haben/ und folglich dieselben zu einem Christlichern und einem wiedergebohrnen anständigern Wandel antreiben.

§. 9. Wenn die Doctores und Professores Theologiæ auf Universitäten bey ihrer Facultät wegen allerhand wichtigen Fälle Responsa verfertigen sollen / und die rationes decidendi und dubitandi darinnen vortragen / so haben sie ja hauptsächlich nöthig / die Wichtigkeit derer Gründe zu erwegen. Denn was sind die rationes dubitandi anders / als Meinungen / die dem ersten Ansehen nach sehr wahrscheinlich sind / von denen rationibus decidendi aber / als wahren und gewissen Schlüssen überwogen werden. Jemehr Nachsinnen sich nun einer durch die Mathesin puram, welches im vorhergehenden Capitul bewiesen worden / wird zu wege gebracht haben / desto gründlicher wird er auch zu schliessen / und die Grösse der Wichtigkeit derer wahren und deren Schein-Gründe in Gedancken abzumessen wissen.

§. 10. Wenn ein Gottesgelehrter in der Geometrie und Mechanica was rechtes gethan hat / so wird er die Worte die in dem ersten Capitel des ersten Buch Mosis stehen: **Und siehe es war alles sehr gut / was GOtt geschaffen hatte** / weit gründlicher und besser verstehen / als sonsten / indem er aus allen Gesetzen der Bewegung die durch menschlichen Verstand bißher begriffen worden / sehen wird / daß allezeit das beste und vollkommenste / erwehlet worden / welches mit vielen Exempeln könte bestärcket werden. Ja er wird eben hierdurch diejenigen / so nicht glauben wollen / daß ein GOtt sey / am allerkräfftigsten über-

überführen können / wenn er ihnen nur bloß bey den sogenanten Bienenhäusergen in Wachse / zeigen und demonstriren wird / daß die sechseckigte Forme die beste und vollkommenste ist zu der Bienen ihrem Thun / und die am meisten Honig fast. Da es nun ungereimt wäre denen Bienen eine so grosse Erkäntniß der Geometrie zu zuschreiben / daß sie selbst solten können begreiffen / daß die sechseckigte Figur die beste sey / darüber die Menschen eine Zeitlang zubringen müssen / ehe sie nur dieses verstehen lernen / so muß ja die Raison hiervon nicht in den Bienen seyn / sondern in einem andern Wesen / das aller Dinge Vollkommenheit erkennet / und verlanget / und wir GOtt zu nennen pflegen.

§. 11. Daß auch die Astronomie einem Theologo bey Erklährung der heiligen Schrifft sehr nöthig sey / ist eine ausgemachte Sache / und wird er ohne dieselbe nicht geschickt seyn die Bibel überall zu erklähren / auch von denjenigen Schrift-Stellen / da von den himmlischen Cörpern und derselben Bewegung geredet wird / sich gantz falsche Begriffe machen. Denn gleich zum Anfange / wenn da stehet / GOtt schuf zwey grosse Lichter / eines / das den Tag regieret / und eines / das die Nacht regieret / so wird er sich einbilden / daß der Mond ein feuriger Cörper sey / wenn er nicht aus der Astronomie weiß / daß er an und vor sich selbst kein Licht habe / da doch der heilige Geist mit dem Worte Licht keinen andern Begriff kan wollen verknüpft haben / als den wir

insgemein empfinden / nemlich dasjenige / was die Sachen um uns sichtbar macht / nennen wir Licht / und also können wir den Mond auch Licht nennen. Ingleichen wird sich ein in der Astronomie unerfahrner Theologus nicht überreden lassen / daß die Sonne stille stehe / und die Erde herumgehe / weil er die Redens-Arten der Schrift / welche insgemein zu bestetigung dieses verworrenen Lehrsatzes angeführet werden / unrecht verstehet. Unser Vorhaben leidet nicht solches weitläufftig auszuführen / wer aber von dieser bekandten Streitigkeit weitere Nachricht verlanget / darf nur des Herrn Prof. Wolfens Anfangs-Gründe aller Mathematischen Wissenschafften nachschlagen / Tom. III. p. 343. und in nachfolgenden / so wird er schon hiervon gründlichen Unterricht bekommen.

§. 12. Verstehet ein Theologus die Chronologie, so wird ihm nicht allein dieselbe bey der Kirchen Historie ein sehr nützlich Werckzeug seyn / sondern ihm auch bey Erklährung und Gegeneinanderhaltung derer Zeiten / so in der heiligen Schrifft vorkommen / ein grosses Licht geben / und ihn geschickt machen allerhand Schwürigkeiten / daraus er sich sonst nicht würde finden können / aufzulösen.

§. 13. Von den übrigen Mathematischen Wissenschafften / die andere sonst auch anzuführen und denen Theologis zu recommandiren pflegen / als die Bau-Kunst / Sonnen-Uhren-Kunst / u. s. w. weil unterschiedenes in der Schrifft vorkäme /

käme / so ohne deren Erkentniß nicht recht könte erklähret werden / halte zu reden unnöthig / weil die Theologi, so sie nur die vorermeldten verstehen / in den übrigen leichte können zu rechte kommen.

Das 4. Capitul.

Von dem Nutzen derer Mathematischen Wissenschafften in der Rechts-Gelehrsamkeit.

§. 1.

DA sich die Rechtsgelehrten gar füglich in Lehrende / Rathgebende / Rechtsprechende / und das Recht Vortragende eintheilen lassen / so wird mir in nachfolgenden zu beweisen obliegen / was die Mathematick jeden hiervon bey ihrer Rechtsgelahrheit vor Nutzen bringe. Weil die übrigen ihre Wissenschafft meistentheils denen ersteren zu dancken haben / so habe auch dieselben zu erst setzen wollen / und verstehe ich durch Lehrende alle diejenigen Professores und Doctores auf Universitäten / die entweder mündlich in ihren Collegiis, oder schrifftlich in ihren Disputationibus und Büchern / so sie hiervon schreiben / so wohl das natürliche und göttliche Recht als die Menschlichen Gesetze / Verordnungen und Gewohnheiten denen Unwissenden erklähren und vortragen. Die Rathgebenden Juristen

nenne ich die so an denen Höfen/ Königliche oder Fürstliche Räthe sind/ und nicht allein in denen Sachen/ so die Gesetze des Landes/ sondern auch andere wichtige Materien betreffen/ nach Erforderung der Sachen und Beschaffenheit der Umstände ihr Bedencken und Gutachten ausstellen müssen; Daß ich durch Rechtsprechende/ alle diejenigen so in denen Ober-und Unter-Gerichten/ der Richter und Beysitzer Stelle vertreten/ durch die Rechtvortragende aber die Advocaten meine/ die ihrer Partheyen Nothdurfft vortragen/ wird ein jeder von selbst verstehen.

§. 2. Man muß zwar bekennen/ daß diejenigen/ so das Recht studieren/ und vollends die/ so einst Doctores und Professores Juris zu werden gedencken/ gar sehr selten etwas in Mathesi und sonderlich der pura thun/ sondern sie meinen dadurch vollkommne Juristen zu werden/wenn sie nur die Römische/ Longobardische und Päbstliche Rechte sich bekandt machen/ über derer Ausleger unterschiedenen Meinungen sich zu martern/ und die Responsa derer Facultäten durch studieren. Daß aber auch auf solche Art/ nicht gründlich Gelehrte und Rechtsverständige Juristen gezogen werden/ lieget leider! klahr am Tage. Denn lieber/ was ist die Rechtswissenschafft? Ist es nicht eine Fertigkeit des Gemüths/ die göttlichen und menschlichen Rechte auf alle in dem menschlichen Leben vorkommende Fälle zur Beförderung der gemeinen Wohlfahrt geschickt zu appliciren. Wie kan aber solche Fertigkeit

tigkeit des Gemüths erlangt werden / wenn einer nicht durch die Mathesin puram sich den Verstand hauptsächlich geschärffet hat. Man sehe nur an die greuliche Unordnung so in der Rechtslehre herschet / da die andern Facultäten heutiges Tages immer mehr Wahrheit / und mehr Gewißheit bey ihren Wissenschafften finden / so sind die Juristen die eintzigen / so bey ihrer Ungewißheit und alten Schlendrian verbleiben. Es redet von dieser Materie sehr wohl der Grundgelehrte und Wahrheitliebende Juriste der Herr Appellation Rath Titius in der Vorrede über sein Jus privatum Romano-Germanicum. Es hat dieser rechtschaffne Mann die Ehre / daß er hierinnen das Eyß gebrochen / und denen Teutschen zu erst gewiesen / wie die Jurisprudenz in einer bessern Verknüpfung / und dem menschlichen Leben nach eingerichteten Ordnung könte vorgestellet werden / obgleich mancher Tribonianus, der die Römischen Gesetze höher als die gesunde Vernunft und natürliche Billigkeit zu schätzen pflegt / die Stirne drüber runzelt. Man weiß gar wohl / daß die Verbesserung der Rechtswissenschafft nicht bey denen Privat Doctoribus und Professoribus auf Universitæten stehe / sondern daß solche an höhern Orten müsse vorgenommen werden / jedoch ist kein Zweifel / daß sie schon einiger massen den Anfang könten machen / und ihre Zuhöher / so einsten etwas zur Verbesserung der Gesetze möchten beytragen helffen / auf Universitæten vorbereiten / wenn sie ihnen ir

Collegiis zwar die Römischen und andern ausländischen Gesetze erklähreten/ weil man solche biß dato noch nothwendig wissen muß/ und darnach gesprochen wird/ aber doch allezeit auch die Fehler zeigten/ wo etwas unverständig gesagt wäre/ wieder das natürliche Recht lieffe/ oder sich auf unsere heutige Zeiten nicht mehr schickte/ wie der Herr Geheimde Rath Thomasius, der Herr Appellation Rath Titius, und andere wackre Juristen in ihren Schrifften angefangen zu zeigen. Wenn die Herrn Juristen sich nebst dem Jure auch auf die Mathematick rechtschaffen gelegt/ so würden ihrer viele die Sachen gründlicher abhandeln/und nicht dem gewöhnlichen Vorurtheile der Autorität so ergeben seyn/ da in denjenigen Fällen/ so in den Gesetzen nicht ausgemacht sind/ ihnen die Meinungen derer Doctorum lieber sind/ als die gründlichsten und wichtigsten Rationes; ingleichen würden sie sich bemühen/ die Materien richtiger und besser mit einander zu connectiren/ und nicht nach der elenden Methode des Käysers Justiniani ihre Schrifften einrichten/ auch mit so schlechten und magern Rationibus, dergleichen man sonderlich bey denen alten Glossatoribus und auch wohl in denen Römischen Gesetzen findet/ und ohne lachen kaum lesen kan ihre Sätze und Meinungen verknüpfen. Alles dieses würde/ wenn sie die Mathematische Lehr-Art verstünden/ und dieselbe/ so viel es die Sache nur leiden wolte/ in ihren Schrifften zu applicireu suchten/ gebessert/

und

und folglich die Rechts-Wissenschafft vollkommener werden; Absonderlich / wenn sie sich angelegen seyn liessen / das natürliche Recht / als die Quelle / daraus das andere fliest / so vorzutragen / daß alle Schlüsse und Folgerungen aus unumstößlichen Gründen hergeleitet würden. Dieses aber wird nicht geschehen / als von dem / der zugleich ein Juriste und auch ein Mathematicus ist.

§. 5. Die Mathematick und ihre Lehr-Art würde auch denen Geheimden / Staats/ Hof/ Cammer und andern Räthen hauptsächlich zu statten kommen. Denn wenn sie entweder in ihren Collegiis und Zusammenkünfften / oder auch ausser denselben ihr Bedencken wegen einer und andern Sachen sollen von sich stellen/ so kömt ja alles darinnen an auf die Wichtigkeit derer Rationen. Je grösseres Nachsinnen und durchdringernden Verstand sie sich durch die Mathematick zuwege gebracht haben / desto gründlicher wissen sie die Stärcke ihrer und die Schwäche der Rationen ihrer Herrn Collegen zu erwegen/ und vorzustellen; Und jemehr sie durch die Mathematick gelernet / die Verknüpfung in allen Sachen zu suchen / desto eher werden sie auch / so viel es durch menschlichen Verstand möglich / sehen / wie eines aus den andern folgen könte / und also ihre Consilia weit aussehender seyn / als derer andern/ so nur auf das gegenwärtige gerichtet sind. Wenn einige wüsten / was zur völligen Auflösung einer Aufgabe erfordert wird/ und alle-

zeit die Begriffe derer Würckungen / die zur Auflösung etwas mit beytragen helffen / untersuchten / so würden sie gleich / wenn etwas vorgenommen werden solte / ziemlich wahrscheinlich vorher sehen können / ob es wohl oder übel würde ablauffen. Zwar weiß man wohl / daß man die geometrischen Figuren nicht braucht / wenn man wichtige Rathschläge geben soll / ist auch meine Meinung nicht / daß diejenigen / so Juristen oder Staats-Leute zu werden gedencken / sich bemühen sollen neue Arten derer krummen Linien auszufinden / als welche Arbeit sie denen Mathematicis wohl lassen können / sondern es ist gnung / wenn sie auf Universitäten nebst dem Jure etwas in denen Mathematischen Wissenschafften thun / damit sie sonderlich / wie in dem andern Capitul bewiesen worden / ihren Verstand schärffen / und sich bemühen / die Mathematische Lehr-Art / so viel es die Materie leiden will / auf ihr Objectum zu fügen / und nichts unbewiesen anzunehmen / auch alles mit wichtigen Gründen zu verknüpfen. Daß aber auch ein Staats-Mann und ein Mathematicus wohl können beysammen stehen, wird in dem letzten Capitul zu ersehen seyn.

§. 6. Nun muß ich auch noch den Nutzen zeigen / den diejenigen / so Recht sprechen / und Richter abgeben / von der Mathesi haben. Und wird sich derselbige bald zeigen / wenn wir nur erst den Begriff des Recht und Urtheil sprechens werden erkläret haben. Was heist denn wohl

Recht-

Recht sprechen? Ist es nicht so viel / als durch seinen Ausspruch den Streit zweyer Partheyen zu Ende bringen / und durch Application derer Gesetze auf ihre Handlungen zeigen / welche von ihnen recht oder unrecht habe. Was gehöret nun nicht vor ein Verstand darzu / zu untersuchen / da öffters die Gründe zweyer Partheyen von gleicher Wichtigkeit zu seyn scheinen / welche von den beyden Partheyen Recht oder Unrecht habe / und in den Sachen / so in Gesetzen nicht ausgemacht / sondern auf Richterliche Erkäntniß ankommen das gerechteste und billigste zu treffen. Indem die Urtheile öffters cum rationibus dubitandi & decidendi verfasset werden / so erfordert es grosses Nachsinnen / wenn man der Welt zeigen soll / daß man richtig und gründlich geschlossen. Denn die rationes dubitandi sind nichts anders / als Sätze / so einen Schein der Wahrheit haben / von den rationibus decidendi aber als wahren und gewissen Gründen / überwogen werden. Und ob es gleich hierinnen auf die Verordnung der Gesetze ankommt / so ist doch erstlich nicht alles in den Gesetzen ausgemacht / sondern der gesunden Vernunfft viel übrig gelassen / und zum andern / so muß doch der Verstand eines Richters die Gesetze auszulesen und auf jeden Fall zu appliciren wissen. Wenn man die Urtheile mancher Richter / ja vielleicht auch die Responsa einiger Facultäten / nach den Regeln der wahren Logica, und der Mathematischen oder vielmehr natürlichen Methode solte anato-

miren / so würde man wohl bißweilen sehr unrichtige Schlüsse darinnen antreffen. Daß einer die ausländischen und einheimischen Gesetze dem Wort-Verstande nach verstehet / oder die Observanzen und Gewohnheiten eines Ortes sich bekandt gemacht / das macht einen wahrhafftig noch lange nicht genung geschicket zum Urtheil und Rechtsprechen / sondern man muß auch seinen Verstand recht geschärffet haben / und seine gesunde Vernunfft zu brauchen wissen / deren Gebrauch man durch die Mathesin puram am besten lernet. Da auch in den Criminal Processen es mit dem Leben und Todte eines Menschen auf des Richters Ausspruch ankomt / so gehöret nicht ein geringes Nachdencken darzu / wenn er sein Gemüthe nicht in Unruhe setzen will / daß er entweder einen ungerechter weise zum Tode verurtheilet / oder einen Bösewicht zum Schaden des gemeinen Wesens habe leben lassen.

§. 7. Diejenigen / die das Recht ihrer Partheyen denen Richtern vorstellen / haben der Matheseos fast so nöthig / wenn sie bey ihrer güldenen Praxi die Reputation gründlich gelehrter und verständiger Advocaten haben wollen / als ihres Juris. Denn werden die Klagen nicht / wie man fast in allen Einleitungen zur Praxi findet / nach Art eines Schlusses eingerichtet / da die Verordnung derer Rechte / und des andern unrechtes Verfahren die beyden Fördersätze abgeben / den Hintersatz aber / die Bitte an das Richterliche

Amt

Amt zu Ertheilung des Rechts. Und wenn ein Advocate vermittelst der Mathematick wird richtig schliessen gelernet haben / so wird er die Nothdurfft seines Clienten dem Richter desto geschickter fürzutragen wissen / und sich destoweniger der Exception inepti libelli zu befahren haben. Ferner so kömt ja in den Sätzen / welche die Advocaten zu wechseln pflegen / alles auf den Grund des Beweises an / und bestehet es sonderlich darinnen / daß sie die Schwäche der Gründe ihrer Gegen-Parthey / die Wichtigkeit aber der Rationen ihres Clienten dem Richter vorstellen. Und jemehr sich ein Advocate wird nebst der Rechts-Wissenschafft in der Mathematick geübet haben / desto nachdrücklicher wird er auch seine Clienten vertheidigen / und seiner Gegen-Parthey zu schaffen machen. Allein ihrer viele dencken / die Mathesis ist nach ihrer Art zu reden / nicht de pane lucrando, weil sie nur auf den Gewin erpicht / so begeben sie sich alsobald / wenn sie nur die Institutiones, den kleinen Struv und eine Proceß-Ordnung verstehen zur Praxi, und ob sie gleich hernach ihre Partheyen / von denen sie zu Schutz Göttern erwehlet werden / schlecht zu vertheidigen wissen / so halten sie es doch vor bequemer / daß sie bey ihrer Unwissenheit Geld verdienen / und durch lange Erfahrung mit ihrer Clienten Schaden etwas lernen können / als auf Universitäten vor die Wissenschafften und Gelehrsamkeit viel Geld auszugeben. Daß an solcher Verachtung der Mathematick vielmahls auch ihre Rechts-

Lehrer

Lehrer schuldig seyn / weil sie selbst deren unwissend / und nicht wollen / daß ihre Auditores mit der Zeit / wen sie zu einer recht gründlichen Erkäntniß kämen / sie gar übertreffen möchten / ist mehr als zu gewiß / und wird in dem letzten Capitul hiervon mit mehrern gesagt werden.

§. 8. Da wir in vorhergehenden den Nutzen den die Mathematick überhaupt denen Juristen in Schärffung des Verstandes / und wegen ihrer herrlichen Lehr-Art wegen schaffen könte / vorgestellet / so wollen wir nur noch mit wenigen berühren / welche Wissenschafften aus der Mathesi insonderheit einem Juristen können zu statten kommen / und zwar bey der Arithmetica anfangen. Daß die Cammer-Räthe / Amtleute / und alle diejenigen / welche Gerichts-Personen abgeben / dieselbe nicht entbehren können / ist eine bekandte Sache. Denn entweder sie selbst müssen ihren Herren Rechnungen ablegen / oder sie haben von anderen / die von ihnen dependiren / Rechnungen abzunehmen / bald Vormundschaffts Rechnungen / Kirchrechnungen / denen sie mit beywohnen müssen u. s. w. wieviel Processe werden nicht wegen Geld Sachen geführet / da sind Concurs, subhastation, Wechselsachen / und andere dergleichen mehr / die ohne Erkäntniß der Rechen-Kunst nicht untersuchet / oder erhoben werden können. Denen Herrn Advocaten darf man die Rechen-Kunst wohl nicht recommandiren / weil solche vorhin wohl wissen / daß ohne dieselbe / sie ihre Expensen Zedul nicht verferti-

gen

gen können. Und also will ich nur noch mit wenigen zeigen / daß auch die Lehrenden bey Erklährung derer Fälle / so in den Römischen Gesetzen vorkommen / sie gar sehr vonnöthen haben. Bey denen Erbschaffts Materien wenn sie von der Trebellianica, Falcidia, von denen Legatis und dem jure accrescendi und decrescendi, so unterschiedene Legatarii vorhanden sind / und andern dergleichen Materien / Casus geben wollen / so können sie solche unmöglich recht einzurichten wissen / wenn sie nicht einige Species der Arithmetica inne haben. Und da fast in allen Juristischen Compendiis bey der Eintheilung der Gerechtigkeit in Distributivam, und Commutativam von der Proportione Arithmetica und Geometrica viel redens ist / so ist es ja allerdings einem Juristen eine Schande / wenn er von dergleichen Sachen sagt / dennoch aber die Natur und Eigenschafft solche Proportionen nicht verstehet. Denn ich glaube / daß viele Doctores ihren Zuhörern vorschwatzen / wie die Ehren-Chargen / Straffen / und andere dergleichen Sachen nach der Arithmetischen oder Geometrischen Proportion müssen ausgetheilet werden / die doch derselben eigentliche Beschaffenheit nicht innen haben. Den Nutzen der Arithmetic weitläufftiger zu zeigen / halte vor überflüßig / weil es zur Gnüge bekandt / daß solche nicht allein einem Juristen / sondern auch einem jeden Menschen höchstnöthig ist

§. 9. Den Nutzen der gemeinen Rechen-Kunst

in

in Jure wird mir endlich wohl ein jeder zugestehen / daß aber die Analysis speciosa oder Algebra, nebst der Geometrie, die ich hier bloß durch eine allgemeine Meß-Kunst will verstanden haben / (denn von dem Feldmessen wird unten geredet werden /) einem Juristen bey seiner Wissenschafft eine Hülffe schaffen könte / werden sich wohl die wenigsten einbilden können / oder mir solches einräumen. Allein ich halte darvor / daß eines Richters Amt bestehe in lauter abmessen / und je mehr er die Geometrie und Analysin verstehet / und dieselbe auf moralische Dinge zu appliciren versucht / oder sie wegen unterschiedener Umstände appliciren kan und darf / desto gründlicher / gerechter und billiger wird er auch urtheilen. Denen solches fremde oder ungereimt vorkömt / belieben auf nachfolgendes acht zu haben. Weil alle Sachen in der Welt ihre Schrancken haben / und darum / wenn man sie mit andern Dingen von ihrer Art vergleicht / vermehret oder vermindert werden können / so ist kein Zweifel / daß die moralischen Dinge auch ihre Endlichkeit haben / wie wohl es hier mehr Mühe kostet als mit den natürlichen Dingen / wenn man solche in Zahlen bringen will. Wir finden ja viel Sachen / in dem Rechte / denen die Gesetze selbst grade gesetzt haben / da sind gradus bey der Tortur, daß dieselbe nach Befindung der Umstände kan geschärffet oder nachgelassen werden / gradus bey der Sorgfältigkeit eines Menschen in Beobachtung seiner Sachen /, darnach sie die culpam

latam,

latam, leuem und leuissimam eintheilen. Alle Handlungen derer Menschen haben ja ihre Endlichkeit / da ist immer ein Verbrechen grösser als das andere / und vermehren die besondern Umstände wie bekandt die Grösse eines Verbrechens. Wenn einer etwas aus Furcht gezwungen gethan / so untersuchen die Gesetze die Grösse der Furcht / und setzen derselben nach Befindung der Umstände ihre Schrancken. Hat einer trunckner-weise etwas begangen / so wird wiederum die Grösse der Trunckenheit untersucht / und die Straffe darnach eingerichtet. Wenn bey den Contracten im Rechte gesehen wird / wie weit man sich verbindlich gemacht / und eingewilliget habe / so erkennet man dadurch / daß obligatio und consensus als Grösse können betrachtet werden. Die Materie des Beweises bezeuget / daß demselben auch Schrancken gesetzet sind / denn nach der Grösse seiner Vollkommen- oder Unvollkommenheit ist die Probatio entweder plena oder minus plena, semiplenâ major, oder semiplena minor. Alle Verbrechen und Mißethaten haben ihre Endlichkeit / und also auch die Straffen / die auf dieselben appliciret werden. Und wie viel Sachen kommen in Jure vor / wie aus der Materie de Præsumptionibus zu ersehen / welche man nicht vollkommen gewiß weiß / sondern nur von der Probabilitæt dependiren / die auch ihre gewisse Grentzen hat. Es hat von dieser Materie der Herr Nicolaus Bernoulli in Basel ein Vetter des Welt-berühmten Jacobi

Ber-

Bernoulli eine mathematisch juristische Disputation gehalten/ die er nennet de usu artis conjectandi in Jure, darinnen er gar artlich zeiget/ wie man die Algebraische Rechnung auf die Wahrscheinlichkeiten fügen/ und derselben Grösse nach gewissen Regeln abmessen könne. Er lehret wie man das Leben eines Menschen probabiliter ausrechnen könne/ welches er vor nützlich hält/ wenn man einen/ der lange Zeit abwesend gewest/ dem Vermuthen nach/ vor todt halten könne; ingleichen wie ein Richter nach gewissen Regeln die grade der Glaubwürdigkeit derer Zeugen untersuchen/ und ausrechnen könne. Ferner wie man in denen Spielen/ Lotterien/ Wetten u. s. w. die Gleichheit der Proportion zwischen der Hoffnung zu gewinnen und der Gefahr zu verlieren finden könne/ und was dergleichen juristische Materien mehr sind/ die von der Wahrscheinlichkeit dependiren/ davon er mathematische Regeln giebt. Aus diesen allen siehet man/ daß fast alle Materien so im Rechte vorkommen/ ihre Schrancken haben/ und daher gemessen können werden. Ich habe oben gesagt/ daß ein Richter sich soll bemühen alles mathematisch abzumessen/ so viel er kan und darf. Denn weil die Gesetzgeber in ihren Gesetzen nicht allezeit die mathematische Schärffe haben vor Augen gehabt/ ein Richter aber nach den Gesetzen die ihm vorgeschrieben sind/ und nicht nach seiner mathematischen Gewißheit sprechen muß/ auch über dis die Kürtze der Zeit und Vielheit der Sachen ihm nicht alle-

zeit

zeit erlaube / alles so genau und Haar-scharf so zu sagen / zu determiniren man auch jetzund noch nicht die moralischen Dinge in gewisse mathematische und Algebraische Rechnungen gebracht hat / so gehet es noch nicht an / daß ein Richter in allen Sachen im Rechtsprechen die mathematische Gewißheit in acht nehmen kan. Unterdessen wäre es gut / wenn sie die Analysin verstünden / und so es die Zeit und die Umstände leiden wolten / auf moralia zu appliciren suchten.

§. 10. Ingleichen wäre auch zu wünschen / daß die Herren Juristen einige Erkäntniß hätten / von dem Feldmessen und Wasserwägen / als welches ihnen eine höchstnöthige Wissenschafft wäre. Denn wenn sie zu Besichtigungen erfordert werden / daß sie ihr Urtheil von einem Mühlbau sagen sollen / wenn entweder ein neuer Fachbaum zum Schaden derer Ober-Müller geleget worden / oder ein alter erhöhet worden / darüber im gemeinen Leben öffters grosse Streitigkeiten entstehen / und Commissiones ausgebethen werden / so kan hernach ein solcher Juriste, der des Feldmessens und Wasserwägens unerfahren ist von der Erhöhung des Fachbaums und dem Wasserlauffe kein rechtes Urtheil fällen / und muß er es hernach nicht bloß auf den Rath und Ausspruch derer Müller oder anderer Leute so solches verstehen / ankommen lassen? Ferner / wenn das Wasser Schaden gethan / seinen gewöhnlichen Lauff verändert / und einen neuen Alveum gemacht / oder per alluvionem dem andern Nach-

bar gegen über angesetzet / und dem einen entrissen / oder daß wegen der Insuln so auf dem Flusse entstanden / zwey Nachbarn so ihre Wiesen und Aecker an dem Flusse haben / ja auch sonst wegen Wasser-Schaden / der Fischerey / gemachter Gruben / und anderer dergleichen Ursachen sich zum Richter bewegen / so kan derselbe solchen Streit ohnmöglich gründlich beurtheilen und verabschieden / ohne Erkäntniß der Geometrie. Und denn endlich auch / wenn sie sich zancken wegen verlohrner und zu Grunde gegangener Marck- und Fluhrsteine / oder daß ein Nachbar dem andern auf dem Felde was abgeackert / daher der Titul de finibus regundis im Römischen Rechte hergekommen / so können solche Besichtigungen von denen Juristen / so sie die Geometrie nicht verstehen / nicht so genau vorgenommen werden. Daß die Geometrie in der Republica grossen Nutzen schaffe / haben die Römischen Gesetzgeber wohl gewust / daher auch in dem andern Lege des XVIII. Tituls des IXten Buchs im Codice stehet: Artem Geometriæ discere atque exercere publice interest. Aber viele unserer heutigen Juristen verlassen sich drauf / daß andere Leute Feldmessen können / und sagen man könne nicht alles in der Welt lernen.

§. 11. Daß auch einem Juristen die Erkäntniß der Bau-Kunst überaus nützlich sey / ist mehr als zu gewiß. Denn wie viel Fälle kommen im Rechte vor / da die Juristen zu Besichtigungen und Commissionen erfordert werden / sonderlich

in

in der materia de servitutibus, bey der servitute altius tollendi, & non tollendi, tigni immittendi, oneris ferendi, projiciendi oder protegendi, und können sie allezeit hernach gründlicher urtheilen / wenn sie auch nur eine seichte Erkäntniß von Bau-Sachen haben / die sie bald erlangen können.

§. 12. Gleichwie die Mechanica eine Wissenschafft ist / so fast allen Menschen dienlich / also können sonderlich Cammer-Räthe / Berg-Räthe und andere Fürstliche Räthe / wie auch Amt-Leute dieselbe in ihren Bedienungen sehr glücklich brauchen; Denn wenn sie dieselbige verstehen / so können sie nicht allein leicht sehen / wo in einem und dem andern beyden Machinen in Bergwercken / bey Schleusen / bey Mühlen / bey dem Wasser-Bau u. s. f. etwas kan verbessert werden / sondern sie selbst werden auch geschickt seyn neue und dem Lande nützliche Machinen anzugeben. Diejenigen / so über das Policey-Wesen bestellet / können von den falschen Wagen und Gewichten unmöglich vollkommen urtheilen / wenn sie nicht einige Fundamente der Mechanica verstehen / und diejenigen Juristen / so bey Mühlenbau / Wasserbau u. s. w. zu Commissarien ausgebeten werden / können ihre Urtheile besser abfassen / wenn sie einige Erkäntniß derselben haben. Es solte von rechtswegen von den Höfen die Verordnung ergehen / daß kein Rechtsgelehrter solte zu einem Amte gelassen werden / er habe denn ein Zeugniß von dem Professore Mathe-

theseos, daß er in der Geometrie, Bau-Kunst und Mechanica was gründliches gethan habe / welche einer / wenn er fleißig ist / gar wohl nebst der Rechtswissenschafft treiben kan.

§. 13. Die übrigen Wissenschafften der Matheseos applicata, kan ein Juriste zwar als ein Jurist wohl entbehren. Wer aber in der Welt-Weißheit dabey was rechtes thun will / wird die meisten / die Ingenieur-Kunst und Artillerie ausgenommen / durch studiren müssen.

Das 5. Capitul.

Von dem Nutzen derer Mathematischen Wissenschafften in der Medicin.

§. 1.

DA ich in diesem Capitul den Nutzen derer mathematischen Wissenschafften in der Medicin zu zeigen mir vorgenommen / so will ich nur überhaupt etwas von ihrer Lehrart / und von ihrer Vortrefflichkeit wegen Schärfung des Verstandes zu erst gedencken. Hat jemand von den Gelehrten vonnöthen / zu dem rechten Gebrauche der Kräffte des Verstandes zu gelangen / so haben es gewiß die Medici vonnöthen / weil von ihrem Urtheile öffters das Leben und Todt eines Patienten dependiret. Und diejenigen / die nebst ihrem studio medico eine gründliche Erkäntniß in der Mathesi haben / können ihren Patienten weit glücklicher vorstehen / als wenn sie derselben uner-

unerfahren; Denn sie sind bedächtiger in Erwehlung derer Artzeney-Mittel / und übereilen sich nicht so in Verordnung derselben / als wohl viele von denen andern / die auf ein Gerathe wohl dem Patienten etwas verschreiben; sie sind auch geschickter in Untersuchung derer Zufälle des Patienten / und in Erfindung der wahren Ursache der Kranckheit / weil sie durch die Mathematic richtiger und genauer schliessen gelernet. Ja die Mathematische Lehrart / wenn sie solche / so viel als möglich appliciren gelernet / hilfft ihnen in allen Stücken bey der Artzney-Kunst. Denn weil dieselbige einen lehret / wie man zu klaren / deutlichen / und vollständigen Begriffen gelangen kan / so werden sie hernach so wohl in Zergliederung des menschlichen Leibes / als in Untersuchung derer Kranckheiten / und derer Artzney Mittel / viel genauer gehen / als die andern / keinen Begriff annehmen / von dessen Möglichkeit sie nicht versichert sind / und sich überall klahrer und deutlicher Begriffe befleissen Wie viel Wörter trifft man an in der Medicorum ihren Schrifften / davon weder diejenigen; so solche Bücher geschrieben / noch ihre Leser einen deutlichen Begriff erlangen können z. e. fast alle Chymische Bücher sind voll von dem acido und alcali, wer hat aber wohl deutliche Begriffe hiervon / was dieses sey / so wird auch in der alten Medicorum ihren Schrifften viel gesagt / de humido radicali, von der Seele des Menschen / de primis qualitatibus, und so weiter / da sie doch nirgends hiervon

in deren Erklährung deutliche Merckmahle geben. Und wenn die Medici werden anfangen in ihren Schrifften klahrer / deutlicher und vollständiger Notionen sich zu befleissen / so wird auch die Medicin mit der Zeit gründlicher abgehandelt werden. Da nun die Mathematick alle ihre Sätze und Wahrheiten stets mit einander zu verknüpfen pfleget / und das Gemüthe darzu gewöhnet wird / alle Wahrheiten aus gewissen und unumstößlichen Gründen herzuleiten / so wird auch ein Medicus streben / alle Zufälle und Kranckheiten und jedes wormit er umgehet / aus gewissen Gründen â priori herzuführen.

§. 2. Von dem Nutzen der gemeinen Rechen-Kunst in der Medicin zu reden / halte vor überflüßig / weil ein jeder Medicus vor sich weiß / daß er so wohl bey der Vermischung unterschiedener specierum bey der Artzney / als auch sonst dieselbe nicht entbehren könne. Will also nur in folgenden den Nutzen der Geometrie und Analysis weisen. Das gantze werck eines Medici komt darauf an / daß er sich bemühet / so viel als nur möglich die Proportiones so wohl bey den innerlichen Theilen des menschlichen Leibes / als auch bey den Kräfften und Würckungen derer Artzney-Mittel / so er den Patienten verschreibet / zu finden / und dieselben so viel als nur möglich abzumessen. Denn wenn die Medicin zu der Gewißheit wird gelanget seyn / daß sie alles dasjenige / womit sie nur umgehet / wird abmessen / und ausrechnen können / so wird sie den grösten Grad

Ihrer

ihrer Vollkommenheit erreicht haben. Gleichwie aber die Medicin noch sehr weit davon entfernet / und kaum der Anfang gemacht worden / als solten sich die Herrn Medici bemühen / daß sie dieselbe durch Hülffe der Geometrie und Analysis immer zu mehrerer Gewißheit brächten. Wenn man es recht erweget / so siehet man / daß ein Medicus stets zu messen hat / bey der Anatomie können so wohl die festen als flüßigen Theile und ihre Eigenschafften als Grössen betrachtet werden / in der Chymie die Gradui des Feuers / nach dem Unterschied desjenigen so distilliret wird / die Quantität des menstrui, so darzu gegossen wird / die Zeit in welcher eine Würckung geschicht / ja alle Würckungen der Chymie selbst können mit der Zeit durch Hülffe der Geometrie und Algebra in Zahlen gebracht werden. Und wenn die Chymie dergleichen Gewißheit wird erlanget haben / so wird sie auch einmahl den Nahmen einer Wissenschafft verdienen. Es hat der Engliche Chymicus Freund in seinen Prælectionibus chymicis am Ende angehängt / wie er die Rarefaction, Bullition und den ascensum unterschiedener liquidorum, da die Wärme allezeit in gleichen Grad und die Destillir Kolben von gleicher Grösse gewest / nach dem Unterschiede der Zeit angemercket. Ingleichen können auch bey der Pathologie die Kranckheiten des Patienten und dessen Eigenschafften als Grössen consideriret werden / welche zu und abnehmen. Denn die Hitze und Kälte / die Schmertzen / die Zeit darinn

rinn die Kranckheit zu oder abgenommen / der Schweiß / die Excremente, das Schlafen und Wachen / ja die Würckungen derer Artzney Mittel / u. s. w. sind nichts anders als Grössen / da man eine stets gegen die andere zu halten / und sie abzumessen suchen muß. Ferner solten bey der Materia medica und Verfertigung derer Artzney Mittel die Herren Medici sich billig angelegen seyn lassen / die Kräffte eines jeden so wohl vor sich / als auch nach der Vermischung zu untersuchen / und abzumessen; da sie denn auch hernach von ihren Würckungen / weil dieselben ihren Kräfften gleich zu seyn pflegen / etwas genauer determiniren könten. Es solten dieselben allerdings ihre Erfahrungen hierinnen behutsamer anstellen / und nach allen Umständen sie erst genau erwägen / ehe sie von einer gewissen Artzney sagten / daß sie diese oder jene Krafft hätte. Denn ich glaube / daß wohl viel unrichtige Schlüsse hierbey vorgehen / da sie öffters von einem besondern Fall auf allgemeine schliessen / und dasjenige was sie an etzlichen vor gut befunden / gleich vor universel ausgeben. Drum wäre es gut / wie der Herr Professor Wolf in seiner teutschen Logica und deren vierten Capitul / von der Erfahrung / und wie dadurch die Sätze gefunden werden / überhaupt erinnert / wenn diejenigen / so sich auf Erfahrung beruffen / allezeit einen besondern Fall anführeten / es sey denn / daß die Erfahrung so beschaffen / daß ein jeder dieselbe gleich haben könte / oder wenigstens sich bald darauf

zu

zu besinnen wüste/ weil er dieselbe vorhin mehr als einmahl gehabt; Und fordert er dieses/ aus zweyerley Ursachen/ einmahl damit man sehe/ was einer vor Empfindung gehabt/ da er zu seiner Erfahrung gelanget; hernach damit man sehen könne/ wie er nach Anleitung seiner Empfindung geschlossen; denn nicht alle die Sätze/ so sie aus der Erfahrung geschlossen/ sind vor Erfahrungen zu halten/ sondern es werden gar öffters jene vor diese ausgegeben. Und eben die/ welche einander wiedersprechen und sich beyde auf die Erfahrung beruffen/ setzen nicht ihre Erfahrungen/ sondern ihre Sätze/ die sie daraus gezogen einander entgegen; welches mit vielen Exempeln hier könte erläutert werden z. e. viel Medici sagen: China Chinæ curiret das Fieber/ andere sagen es curiret dasselbe nicht/ und beruffen sich beyde auf die Erfahrung/ welchen soll man hernach glauben? Allein zu dieser Gewißheit in der Medicin wird nicht eher ein Anfang gemacht werden/ biß sich mehrere mit rechten Ernst auf die Mathesin puram legen. Denn jetzund thun die meisten Medici nichts anders/ als daß sie dasjenige/ was sie in Büchern finden/ oder auf Universitäten in Collegiis gehöret/ an den Leibern ihrer Patienten probiren/ und läufft es gleich bißweilen nicht wohl ab/ so haben sie doch von ihrer Unwissenheit keinen Schaden zu erwarten/ sondern ihre Fehler werden ihnen bezahlet/ und mit der Erde zugedeckt.

§. 3. Wenn man bedencket/ daß unser Leib

eine Machina hydraulico pneumatica ist / und die Eigenschafften unsers Geblüts / und derer übrigen sich darinnen befindlichen Humorum ohne die Gründe der Hydraulic, Aerometrie, und Mechanic nicht recht können erkläret noch verstanden werden / wie unten weitläufftiger wird gezeiget werden / diese aber alle ihren Grund in der Geometrie haben / so siehet ein jeder leichte / daß bey dieser Wissenschafft die Geometrie einem Medico unentbehrlich sey. Ferner so ist auch klar / daß die gantze Zusammenfügung der Gebeine auf Geometrische Gründe beruhet; denn alle die Knochen und Gebeine ja alle die übrigen Theile des Menschen / so wohl die innerlichen als die euserlichen / können zu Geometrischen Figuren gebracht / und viel Eigenschafften derselben von ihrer Figur / Grösse und Stelle die sie untereinander haben / hergeleitet werden / daß also so wohl ein Chirurgus als Medicus hernach wegen ihrer Verrichtungen viel eher und gründlicher wird Ursachen zu geben vermögend seyn / so er die Geometrie und Mathesin verstehet / als ein andrer / der solcher unerfahren ist. Der kürtzlich verstorbene Herr Dominicus Guilielmini ein Philosophus und Medicus zu Padua sagt in seiner Dissertatione Epistolari Physico medico mechanica die er von der Natur des Saltzes geschrieben / also / wenn es in das Teutsche übersetzet ist: Da die Natur überall mathematisch ist / so ist es eben so viel die Natur ohne die Mathesin ausforschen wollen / als

wenn

wenn einer ohne Beine dantzen / oder ein Künstler alles ihm zu seiner Kunst gehöriges Handwercks Zeug / wegwerffen / und dennoch sein Werck fertig zu machen versprechen wolte: Es mögen die Verächter der Mathematick wollen oder nicht / so kan doch keine von den Wissenschafften der Natur / wohin vor allen andern die Medicin vornehmlich zu rechnen ist / ohne die Beyhülffe / der Rechen-Kunst / der Geometrie und derer Bewegungs Gesetze geschickt und gründlich abgehandelt werden. Wer mehr hiervon zu lesen verlanget / darf nur die Vorrede jetzt angeführten Buchs nachschlagen. Ein Medicus wird auch geschickter werden bey der materia medica die Natur und Eigenschafften derjenigen Sachen / so in den drey Reichen der Natur vorkommen / und daraus alle Artzneyen bestehen / zu erforschen / wenn er die Geometrie innen hat / und daraus ihre Würckungen / so sie in dem menschlichen Leibe thun würden ungefehr vorher zu wissen / denn gleichwie die scharfe Seite eines Messers einen andern Effect thut / als die / wo der Rücken ist / und in dem Grossen die Würckungen von dem Unterschiede der Figuren herkommen / so ist wohl kein Zweifel / daß auch bey denen allerkleinesten Theilgen die Figur ihre Würckungen verändert / wie denn der oben erwehnte Dominicus Guilielmini die Theilgen des Saltzes nach Geometrischer Art untersuchet hat. Unterdessen aber darf sich niemand einbil-

den/

den / als ob die Natur-Wissenschafft jetzund schon so vollkommen sey / daß wir von denen allerkleinesten Theilgen aller Sachen gewiß sagen könten / ob sie cylindrisch / rund / pyranidal, eckigt u. s. w. gestaltet sind. Denn ich glaube / daß wir noch zur Zeit wohl der allerwenigsten ihre Figur recht wissen / und daß diejenigen / die sich solches rühmen / Begriffe annehmen / deren Möglichkeit sie noch nicht recht vollkommen erkant. Gleichwohl muß man sich bemühen / daß man wie in andern / also auch hierinnen immer mehr und mehr Gewißheit erlangt / damit die Wissenschafften mit der Zeit vollkommener werden.

§. 4. Gleichwie die Mechanica eine Wissenschafft ist / so in der gantzen Natur-Wissenschafft ihren vortreflichen Nutzen hat; als ist dieselbe einem Medico insonderheit höchstnützlich; und wird einer solches um desto eher glauben / wer da bedencket / daß der Mensch selbst die allerkünstlichste Machine sey / alles in dem Menschen von dem allweisen Schöpfer nach Maß / Zahl und Gewichte erschaffen / alle Handlungen des Menschen / in so weit sie nicht von der Seele herkommen / sondern von der Materie / aus dem Grund der Mechanic fliessen / ja das Blut und die übrigen Feuchtigkeiten / nach den ewigen Bewegungs Gesetzen / so GOtt dem Menschen eingelegt / herum circuliren. Man sehe nur die berühmten Medicos unserer Zeiten an / so auch zugleich vortrefliche Mathematici gewesen / haben sie nicht zu grossen Nutzen des menschlichen Geschlechts / durch

Hülffe

Hülffe der Mechanic die Bewegungs Gesetze/ die GOtt dem menschlichen Cörper eingelegt/ so genau beschrieben/ daß auch die allerschärfsten Censores nichts werden dawieder einzuwenden haben/ wie herrlich hat nicht der oben gelobte Guilielmini aus mechanischen Gründen von dem Blute philosophiret/ Scaramuzzius ein Italiänischer Medicus von der Bewegung des Hertzens/ Baglivus von der Bewegung derer Musculen/ und Borellus in seinem schönen Wercke de motu animalium. Wie hat nicht Pachionus von der Krafft derer festen und flüßigen Theile bey denen Lebenden/ scharffsinnig und nach der Mathematischen Schärffe geschrieben/ wie auch Stroemius in seiner neuen Theorie derer motuum reciprocorum machinæ animalis, und viel andere mehr/ welche alle gezeiget haben/ daß alles in unserm Leibe nach den Bewegungs Gesetzen zu gehen pflege; und obgleich hierinnen ein guter Anfang gemacht worden/ so ist doch noch vieles uns unbekandt/und also dem Fleisse unserer Nachkommen übrig gelassen. Hat überdis die Mechanica nicht auch ein grosses beygetragen/ entweder daß unterschiedene Zufälle durch ihre Hülffe curiret/ oder doch einigen Gebrechen und Fehlern an dem menschlichen Leibe einiger massen abgeholffen wird? die Chirurgi und Balbierer sind ihr die Machinen schuldig/ durch welche sie denen Menschen wieder zur Gesundheit verhelffen/ ingleichen bey denen Gebrechen derer Augen und Ohren hat die Mechanica allerhand Gläser schleiffen/

sen/ und Röhren verfertigen gelehret / dadurch diese Gebrechen ein wenig verstecket / oder corrigiret werden können. Die Chymie kan ohne die Erkäntniß der Mechanic auch unmöglich gründlich abgehandelt werden / denn was ist dieselbe anders als eine Kunst die Zusammenfügung derer natürlichen Cörper zu erklähren/ und dieselben/ wenn man ihre Beschaffenheit aufgeschlossen/ wieder zusammen zusetzen/ welches nicht wohl geschehen kan / wenn man nicht von der Figur / Grösse/ Stelle und Bewegung derer Theilgen durch die Mechanic erst unterrichtet ist. Dieses hat die Zierde der Englischen Nation der berühmte Chymicus Robertus Boyle gar wohl erkant / welcher geglaubet / daß man in der Chymie alles nach der Richtschnure derer mechanischen Gesetze untersuchen soll; Und daß der berühmte Chymicus unsrer Zeiten/der Herr Homberg dieser Meinung auch beypflichte / kan man aus den Acten ersehen / die von der Königlichen Academie derer Wissenschafften in Pariß verfertiget werden. Wenn man wolte weitläufftig seyn / so könte man zeigen / daß viel Operationes so die Medici bey den Kranckheiten derer Patienten vornehmen aus mechanischen Gründen herrühren / und daß viel Artzeneyen nicht verfertiget / oder von ihren Kräfften und Würckungen/ so sie in dem menschlichen Leibe thun würden / recht geurtheilet werden könne ohne Erkäntniß der Mechanic. Ob wir nun gleich die wahren Bewegungs Gesetze / so GOtt der Natur eingelegt /

bey

bey etzlichen gefunden haben / und es wohl gewiß ist / daß bey den Materiellen Dingen die Würckungen aus einiger Nothwendigkeit von der Beschaffenheit derer Theilgen / und ihrer Bewegung herrühre / so müssen wir doch bekennen / daß wir in allen unsern Wissenschafften also auch hierinnen der gröste Theil von demjenigen / so wir wissen / der allerkleineste sey von den so wir nicht wissen / und geben diejenigen so wohl ihren Hochmuth als ihre Unwissenheit in der wahren Mechanic gar sehr zu verstehen / die / wenn sie nur von einigen Kunstwörtern / so in der Mechanic vorkommen / etwas zu schwatzen wissen / oder überhaupt sagen / daß diese oder jene Würckung von der Zusammenfügung derer Theilgen herkomme / nicht aber zeigen wie solches zugehe / sich gleich einbilden / als ob sie von allen Sachen mechanisch philosophiren könten / und den gantzen Mechanismum der Natur verstünden. Denn was hierzu erfordert werde / wenn einer sich rühmen will / daß er mechanisch urtheile / wird in dem Capitul von dem Nutzen der Mathematick in der Philosophie mit mehrern zu ersehen seyn.

§. 5. Daß die Lufft die wir täglich einziehen / an des Menschen gesunden oder krancken Zustande grosse Ursache sey / ist wohl eine ausgemachte Sache / und wird solches von keinem verständigen Medico in Zweifel können gezogen werden. Daher solte ein Medicus von Rechtswegen auch die Aerometrie studiren / damit er

in

in Ansehung der Eigenschafften derselben in den Einfluß des menschlichen Leibes/ und von den Zufällen / so den Menschen in Ansehung unterschiedener Oerter / unterschiedener Jahreszeiten / und also auch unterschiedener Lufft / zu begegnen pflegen / Ursachen zu geben / und dieselben gründlich zu untersuchen vermögend wäre. Es redet hiervon der Herr D. Reimann in seiner Disputation so er de præcipuis morborum fundamentis & curatione diversa in Leyden gehalten sehr wohl/ wenn er sich folgender Worte gebraucht / die übersetzt also lauten: **Ich weiß nicht wie es mit unsern menschlichen Gemüthern beschaffen ist / daß wir in Untersuchung der Kranckheiten gemeiniglich verborgen und** abstrusen **Dingen nachgehen / hingegen das gemeine / so mit der Natur am meisten übereinkomt / weil es ihnen vor Augen liegt / gantz verabsäumen.** Was ist wohl schlechter / was allgemeiner als die flüßige Materie / so uns alle umgiebt / und wir Lufft nennen ? aber was wird auch am nachläßigsten abgehandelt / und am wenigsten in der Medicin untersuchet / als dieselbe / da sie doch die Alten die vornehmste Ursache derer Kranckheiten und des Lebens genennet haben / und Hippocrates in seinem sechsten Buche de morbis vulgaribus befiehlt / daß man bey den Kranckheiten vornehmlich auf die Eigenschafften der Lufft / auf ihre Kälte / Wärme / Feuchtigkeit / Trockenheit u. s. w. sehen soll.

§. 6.

§. 6. Die Hydraulic in so weit sie die Bewegungs Gesetze der flüßigen Cörper erklähret/ wird einem Medico auch sehr wohl zu statten kommen/ indem unsere Adern nichts anders sind als Canæle, darinnen das Blut circuliret / und jemehr er in der Hydraulic wird erfahren seyn/ desto geschickter wird er auch von der Bewegung so wohl des Geblütes/ als derer übrigen Feuchtigkeiten urtheilen können. Ferner wird auch ein Medicus der Hydrostatick gar sehr vonnöthen haben / weil ihn dieselbe nicht allein geschickt machen wird von der Beschaffenheit unterschiedener Weine/ Biere/ und anderer flüßigen Materien vollkommner zu urtheilen/ sondern auch die Güte der Metalle/ Mineralien/ und anderer dergleichen Sachen zu erforschen/ welches er bey Verfertigung derer Artzneyen wohl wird gebrauchen können/ und kan Boyle in seiner Medicina hydrostatica, der hierinnen einen guten Anfang gemacht/ hiervon nachgelesen werden.

§. 7. Die Optica wird einem Medico dienlich seyn/ daß er die Gesetze der Natur/ so sie bey dem sehen in acht nimt/ daraus lernen kan/ und wird er von den unterschiedenen Zufällen derer Augen / die das sehen bißweilen zu verhindern pflegen/ gründlicher zu reden/ und denenselben abzuhelffen wissen/ so er einige Fundamenta der Sehe-Kunst verstehet.

§. 8. Ja es solte endlich auch ein Medicus von Rechts-wegen etwas in der Astronomie thun/ und die Bewegungs Gesetze der himmli-

schen Cörper sich bekandt machen / damit er desto geschickter seyn möchte die albernen Einbildungen und süssen Träume derer Astrologorum, zu wiederlegen / die sich einbilden / daß durch den Einfluß derer Sterne gewisse Kranckheiten verursachet würden / indem auch einige von denen alten Medicis als Cardanus, Averrœs und andere mehr / solchen ungegründeten Meinungen beygepflichtet. Denn wenn sie die Astronomie verstehen / so werden sie die Unrichtigkeit von derer Astrologorum ihren Schlüssen weit besser beurtheilen und zeigen können / daß dergleichen aus den Bewegungs Gesetzen derer himmlischen Cörper unmöglich erfolgen könne.

§. 9. Nun wollen wir nur noch mit wenigen / die Einwürffe derer / die davor halten / daß die Mathematischen Wissenschafften einem Medico nichts nutzen / ansehen / und dieselben beantworten. Einige sagen / es ist eine vergebene Arbeit / daß man die Mathesin und Geometrie will auf die Medicin appliciren / denn die Mathesis gehet mit lauter gewissen Dingen um / hingegen in der Medicin ist das meiste ungewiß / und schicken sich also die Mathematischen Demonstrationes nicht zur Medicin. Allein was ist dieses vor ein Schluß? weil das meiste in der Medicin noch biß dato ungewiß ist / so soll man nicht suchen die Mathesin auf dieselbe zu appliciren; es ist eben so viel / als wenn sie sagten: Weil die Medicin ungewiß ist / so muß man sie in ihrer Ungewißheit lassen / und sich nicht bemühen / dieselbe immer

mer richtiger und gewisser zu machen. Das ist freylich wahr / und leyder bekandt genug / daß das meiste in der Medicin ungewiß ist / und ist es eine grosse Einfalt und Hochmuth von denenjenigen / die sich einbilden als ob die Medicin schon zu der Vollkommenheit gebracht wäre / daß sie mathematisch könte demonstriret werden / als wie Yvon Gaukes sich einbildet / wie aus seinem Buche zu ersehen / so er de medecina ad certitudinem mathematicam evehenda geschrieben. Unterdessen muß man doch suchen einmahl einen Anfang zu machen / und sie nach und nach durch Hülffe der Mathematick auf richtigere und gewissere Fundamente zu setzen. Kan man biß dato gleich keine mathematische Beweise / so nach der Schärffe eingerichtet / darinnen haben / so ist es doch gut / wenn man strebet ihre Sätze richtiger zu beweisen / als die andern thun; die Wissenschafften erlangen ihre Vollkommenheit nach und nach / und mögen die Nachkommen sehen / daß sie diejenige Grade der Gewißheit / die uns versaget sind / erreichen mögen. Die Beweise in den Wissenschafften der applicirten Matheseos sind auch nicht so scharf und genau / als in der Geometrie, unterdessen sind es doch Demonstrationes, und geben dem Gemüthe das nach Wahrheit Verlangen trägt / mehr Ruhe / als die Sätze derer meisten Philosophorum, so sie entweder aus Büchern / oder aus dem Gedächtniß / oder der Einbildung geschrieben haben. Andere sagen / in der Medicin käme es nicht auf speculi-

culiren an / sondern auf Praxin, mit den Triangeln und quadraten würde man keinen Patienten gesund machen / der beste Theoreticus wäre öffters der schlimste Practicus. Um besserer Ordnung willen / wollen wir eines nach dem andern beantworten. Was nun das erste anlangt / in der Medicin kömt es nicht auf speculiren an / sondern auf Praxin, so ist dieses freylich wahr / daß das nicht gnung ist / wenn ein Medicus gleich gründlich von der Kranckheit eines Patienten zu urtheilen weiß / auch von der Beschaffenheit derer Artzney Mittel / sondern er muß diese geschickt erwehlen / und dem Krancken beybringen / damit derselbe wieder zu seiner Gesundheit gelange. Allein wie schicket sich dieser Schluß hieher / weil es in der Medicin nicht auf speculiren / sondern auf die Praxin ankomt / so ist die Mathesis einem Medico nichts nutze. Als wenn die Mathesis mit lauter speculiren umginge / und nicht auch Praxin hätte. Was sind denn die Aufgaben in der Mathesi anders / als Reguln die einem lehren / wie man aus möglichen Begriffen etwas thun und verrichten konne. Wenn nun die Medicin durch Hülffe der Mathematick zu der Vollkommenheit gebracht wäre / daß sie aus Würckungen deren Möglichkeit sie erkant hätte / lehren könte / was man bey jeder Kranckheit vor Mittel gebrauchen solte / und von allen diesen gnungsame Raisons gebe / so wäre diese Praxis wohl besser / als wenn ein unverständiger Pillenmacher dem Patienten etwas verordnet

ordnet aus eignen Gutdüncken/ davon er bißweilen wohl keine Raison zu geben weiß. Das andere war: mit Trianguln und Quadraten wird kein Patiente curiret. Die guten Leute / die dieses vorbringen/ hätten wohl Nießwurtzel nöthig/ daß sie ihr Gehirne von den zähen Feuchtigkeiten/ welche sie verhindern / die Unrichtigkeit der Schlüsse zu erkennen / reinigen möchten. Weil kein Patiente mit geometrischen Figuren curiret wird / so sind die mathematischen Wissenschafften einem Medico auch nicht nöthig. Dieses ist ja albern geschlossen. Als wenn der Nutzen der Geometrie bloß hierinnen bestünde / daß man Geometrische Figuren lernte kennen/ oder dieselben aufreissen / und haben wir oben andere Ursachen gegeben / den Nutzen der Geometrie vorzustellen. Uberdis / wer behauptet denn/ daß einer / der von der Medicin Profession zu machen gedencket / sich bloß auf die Mathesin legen soll / mit dieser / wenn er nichts anders darbey gelernet / wird er freylich keinen Krancken gesund machen / und wohl ein schlechter Quacksalber und Purgantzenmacher eher curiren können / als der scharfsinnigste Mathematicus ? Allein wir wollen zum Exempel jetzund zwey Medicos vorstellen; Es solten zwey Medici was gründliches gethan haben in der Anatomie, Chymie, und andern medicinischen Wissenschafften / sie solten eine gleiche Erkäntniß haben in der Medicin, gleiche medicinische Klugheit/ gleiche Erfahrung/ und in allen Stücken einander die Wage halten/

nur mit diesem Unterschiede / daß der eine solte der mathematischen Wissenschafften gantz unerfahren seyn / der andere hingegen so wohl in der Mathesi pura als applicata was rechts verstehen / die Geometrie und Analysin gut inne haben / und sonderlich in der Mechanica, Hydraulic und Hydrostatic wohl bewandert seyn / welcher von diesen beyden würde von den Kranckheiten geschickter urtheilen / die Artzney-Mittel vernünfftiger erwehlen und zubereiten / und folglich seinen Patienten besser vorstehen können / der erste / oder der letztere? Ich glaube wohl / der letztere / um derjenigen Ursachen willen / so wir in den vorhergehenden gegeben haben. Das dritte war / der beste Theoreticus, und also auch Mathematicus sey offtermahls der schlimste Practicus. Allein dieses Sprichwort halte ich vor falsch und ungegründet. Denn ein solcher Theoreticus der in der Theorie nichts annimt / als davon er gewiß versichert ist / daß es in Praxi und in der Ausübung angehet / muß gewiß auch allezeit in der Praxi verständig und klug sich aufführen / ein anderer aber / der in seinem Gehirne sich Sachen aussinnet / ohne daß er weiß / ob solche Sachen möglich sind / oder nicht / verdienet auch nicht den Nahmen eines guten Theoretici. Daß aber unterdessen ein Medicus, der seine Sachen noch so gründlich verstehet öffters bey den Patienten unglücklich seyn könne / gebe ich wohl zu / weil die Medicin eine Kunst ist / so halb von Verstande und halb von Glücke dependiret.

Mehrere

Mehrere Einwürffe wieder den Nutzen der Mathematick in der Medicin vorzubringen / und dieselben zu beantworten / halte vor unnöthig / weil dieselben schon vorlängst von den Gelehrten sind beantwortet worden / und wer Lust hat mehr hievon zu wissen / mag des Josephi Donzelini Schediasma nachlesen / welches er de Usu Mathematum in arte medica geschrieben / und diese Materie so geschickt abgehandelt / daß er allen denjenigen / so solches lesen ein Gnügen leistet.

Das 6. Capitul.

Von dem Nutzen derer Mathematischen Wissenschafften in der Welt-Weißheit.

§. 1.

DA wir in den vorhergehenden den Nutzen der Mathematick bey denen drey Facultäten gezeiget haben / und solches mit einer geringen Veränderung mehrentheils hieher kan appliciret werden / so werden wir uns bey diesem Capitul nicht allzulange aufzuhalten Ursach haben / sondern nur kürtzlich anführen / was die Mathematick bey denen Theilen der Weltweißheit zu ihrer Verbesserung beytragen kan.

§. 2. Bey der Logica oder der Wissenschafft die Kräfte unsers Verstandes recht zu gebrauchen / Wahrheiten zu erkennen / und zu erfinden /

ist die Mathesis so nöthig / daß ich wohl sagen möchte / daß dieselbe die rechte Logicam eintzig und allein lehre / und ohne dieselbe keiner geschickt sey / Wahrheiten gründlich zu erkennen / und zu beurtheilen. Alle das Gute / was in des Aristotelis Logica noch zu finden / hat er aus der Mathesi entlehnt / Cartesius und Malebranche haben ihre Regeln von der Methode, so sie geben / nur der Mathematick zu dancken / und der seelige Herr von Tschirnhaus in seiner Medicina mentis, würde vielleicht nicht auf die Reguln allerhand Wahrheiten zu erfinden / gefallen seyn / wenn ihm nicht die Reflexion über Barrow lectiones geometricas und die Algebra Gelegenheit an die Hand hierzu gegeben hätte. Was diejenigen / so die Mathesin nicht verstehen / vor schlechte Logici seyn / siehet man aus den meisten Schrifften derjenigen / so ohne Hülffe der Mathematick Bücher von der Weltweißheit geschrieben; wie viele ungewisse Sachen geben sie nicht darinnen vor gewiß aus / wie viel Wörter brauchen sie nicht / so sie gar nicht erklähren / wie schlecht hängen die Materien nicht zusammen / und wie ungründlich ist doch alles darinnen abgehandelt? Wenn man in das Philosophische Wespen Nest stören wolte / so könte man durch das Exempel einiger und sonderlich der neuern so genanten Philosophorum ihre Schrifften erweisen / daß wir solches nicht ohne Grund geurtheilet; Allein weil solche fast in allen Buchläden anzutreffen / so wollen wir sie der Untersuchung

des

des gescheuten / unpartheyischen und Mathematick verstehenden Lesers selbst überlassen. Auf was vor Art aber die Mathesis geschickt sey die Wissenschafft von den Kräfften des menschlichen Verstandes zu verbessern und vollkommener zu machen / wird unnöthig seyn zu erweisen / weil wir diese Materie in allen vorhergehenden Capiteln und sonderlich in dem andern von dem Nutzen der Mathematick in Schärfung des menschlichen Verstandes abgehandelt.

§. 3. Ein Mensch hat nicht allein in sich ein Vermögen alles was möglich ist zu gedencken / sondern auch ein Vermögen dasjenige / was entweder in der That gut ist / oder er doch vor gut hält / zu erwehlen. Jenes nennen wir den Verstand / dieses den Willen. Da nun in der Welt gar vieles daran gelegen ist / daß wir diese beyden Kräffte der göttlichen Absicht gemäß gebrauchen / so müssen wir uns auch bemühen / daß wir dieselbe / welche ohndem ziemlich verderbt sind / immer mehr und mehr verbessern / und vollkommener machen. Gleichwie nun bey jener durch Hülffe der Mathematick ein ziemlich guter Anfang gemacht worden / also ist zu bedauren / daß sich noch keiner in der Welt gefunden / der die Wissenschafft seinen Willen zu verbessern und alle Actiones nach der allerbesten Absicht einzurichten / gründlich tractiret hätte. Vielleicht wird es manchen seltsam vorkommen / daß ich dieses sage. Da wir doch so viel Ethicken / so viel moralische Schrifften haben / und so viel gelehrte

Leute das Recht der Natur abgehandelt. Nun weiß ich zwar gar wohl / daß man ein und andere Wahrheit in ihren Schrifften antrifft / weil aber ihre Sachen nicht zusammen hängen / und sie alle ihre Schlüsse die sie vorbringen / nicht aus unumstößlichen Gründen in einer unzertrenten Ordnung herleiten / so kan man auch nicht sagen / daß sie die Sitten-Lehre gründlich vorgestellt hätten / und wird auch von keinem nicht geschehen / als der die mathematische Lehrart vollkommen inne hat. Wie ungründlich das Recht der Natur von dem seligen Pufendorf, den doch die meisten heutiges Tages zu folgen pflegen / abgehandelt worden / hat der Grundgelehrte Herr Geheimbde Rath von Leibnitz / in einer lateinischen Epistel gezeiget / welche in der XIten Oeffnung des neuen Bücher-Saals / so in Leipzig verfertiget wird / befindlich / und gelesen zu werden / billich verdienet.

§. 4. Ein jedweder Mensch in der Welt hat ein Verlangen / dasjenige / was er zu seiner ehrlichen Unterhaltung benöthiget ist / zu erwerben / und hat auch Güter / auf deren Erhaltung er bedacht seyn muß; also solten billich sich die Gelehrten angelegen seyn lassen / daß sie auch die Oeconomica oder diejenige Wissenschafft die einen lehret / wie man ohne Verletzung des Nächsten Geld und Gut erwerben / erhalten / und ausgeben soll in Ordnung brächte. Warum aber solches bißher unterlassen worden / können die Ursachen in meiner Dissertation de excolendo studio

dio Oeconomico tam Principum quam privatorum nachgelesen werden. Es fehlet zwar an Haußhaltungs Büchern in der Welt nicht / aber sie sind alle so geschrieben / daß man bessere und vollkommnere zu wünschen Ursache hat; Und werden wir eher keine bessere erleben / biß sich Leute drüber machen / die Mathesin verstehen / und auch zugleich zur Haußhaltung Lust und Gelegenheit haben. Denn diejenigen die in der Mathematick was gethan haben / werden geschickter seyn allerhand Erfahrungen hierinnen anzustellen / und neue Decouverten in der Haußhaltung zu machen / da hingegen die andern stets bey dem alten Schlendrian bleiben / wie sie es von ihren Vorfahren gesehen / sie werden auch die Aufgaben besser aufzulösen wissen / weil sie wissen / was zur völligen Auflösung einer Aufgabe erfordert wird / da die andern öffters Würckungen nach Gefallen annehmen / deren Möglichkeit sie nicht versichert sind. Und endlich so werden auch die Mathematici alles richtiger beweisen / und alle ihre Sätze in einer schönern Ordnung und Zusammenhängung vorzustellen wissen.

§. 5. Daß die Physica oder die Wissenschafft derer natürlichen Cörper / ohne die Mathematick nicht getrieben noch abgehandelt werden könne / siehet man daraus / weil fast alles in der gantzen Natur-Wissenschafft / so wir zu wissen uns rühmen können / aus der Mathematick genommen / und würde dieselbe sehr kahl und ungewiß aussehen / wenn man diejenigen Lehren so durch

die

die Mathematick ausgearbeitet worden/ daraus wegnehmen wolte. Was würden wir vor eine schlechte Erkäntniß haben von denen himmlischen Cörpern/ wenn die Mathesis uns nicht hierinnen beygestanden wäre. Denn ihr haben wir es zu dancken/ daß wir durch die Tubos, so uns dieselbe verfertigen gelehret/ so viel an dem grossen Welt-Gebäude observiren können/ davon unsere Vorfahren vor etzlichen Seculis nichts gewust haben. Ingleichen wenn wir die Optica nicht hätten/ wie wolten wir die Gesetze des sehens zu erklähren wissen/ die Lehre von den Farben/ und Ursachen geben können von den Farben des Regenbogens? wie viel sonderbahre Sachen sind nicht entdecket worden durch die Microscopia, Brenn-Spiegel/ und andere dergleichen Gläser/ die die Optica erfunden? Wie lehret uns nicht die Hydrostatic, wie wir die Natur unterschiedener Metalle und Mineralien besser prüfen und untersuchen können? Die Hydraulic unterrichtet uns von den Gesetzen der Bewegung derer flüßigen Cörper/ welche ihren grossen Nutzen hat in der Natur-Wissenschafft bey Erklährung der Beschaffenheit derer Quellen/ Flüsse u. s. w. die eintzige Aerometrie, welche uns die Eigenschafften der Lufft erklähret/ hat fast die gantze Philosophie derer Alten über den Hauffen geworffen/ und ist deren Erkäntniß bey vielen Lehren in der Natur-Wissenschafft ungemein nützlich. Und endlich/ welcher von den verständigen Naturkündigern erkennet nicht heute zu Tage/ daß

man

man ohne die Mechanick, der ich billig zu erst hätte erwehnen sollen/ unmöglich in der Natur-Wissenschafft fortkommen kan. Es ist die Mechanische Philosophie so gemein worden/ daß ein jeder der nur die gewöhnlichen vier potentias verstehet/ mechanisch philosophiren will. Allein wer sich rühmen will/ daß er mechanisch philosophire/ der muß die Würckungen der Natur und Kunst nach den Bewegungs-Gesetzen der Natur aus der Structur der würckenden Dinge erklähren/ und klährlich erweisen/ wie sie nach jenen vermöge dieser möglich sind/ wie der Herr Professor Wolf in seinen Anfangs-Gründen der Mechanick p. 250. errinnert. Wer nun weiß/ was hierzu erfordert wird/ der wird bald begreiffen/ daß die wenigsten die mechanische Philosophie verstehen/ die das Wort mechanice stets im Munde führen. Es kan hiervon des Herrn Professor Heuchers Disputation de mechanicis non mechanicis nachgelesen werden/ in welcher man die Beweiß-Gründe derer/ die vor als wieder die Mechanick sind/ beysammen antrifft. Ohne die Mechanick kan man ja ohnmöglich von den möglichen Posituren so wohl derer Menschen als der Thiere Raison geben/ und beraubet sich derjenige/ so solcher unerfahren ist/ eines herrlichen Werckzeuges/ allerhand verborgene Wahrheiten aus der Natur-Wissenschafft darmit herauszusuchen.

§. 6. Den Nutzen der Mathematick so wohl in der Physick als in der gantzen Philosophie

weit-

weitläufftiger vorzustellen / halte vor überflüßig / weil es allen gründlich Gelehrten zur Gnüge bekandt. Und ist diesemnach zu wünschen / daß diejenige / so in der Weltweißheit etwas thun wollen / sich mit rechtschafnen Ernst auf die Mathematick appliciren mögen. Die solches thun / werden den Nutzen schon verspühren / die andern aber mit ihren Schrifften keine Ehre einlegen / als nur bey denen so nichts zu untersuchen gewohnet / und eben so unwissend sind / als ihre Lehre selbst.

Das 7. Capitul.

Von dem Nutzen der Mathematick auf Reisen.

§. 1.

DA wir in diesem Capitul den Nutzen der Mathematick auf Reisen zu zeigen uns vorgenommen / so wollen wir den Nutzen der Rechen-Kunst vorzustellen unterlassen / weil es ohnedem jedweden zur Gnüge bekandt / daß kein Mensch so wohl auf Reisen / als zu Hause / der seine Sachen der Vernunfft gemäß anstellen will / der Arithmetica entbehren kan. Wollen also lieber bey der Geometrie den Anfang machen / und weisen / daß ein Reisender auf seinen Reysen noch einmahl so viel Anmuth und Nutzen haben wird / so er die Meß-Kunst verstehet. Denn er wird nicht allein die Grundrisse und Prospe-

cte

Ste von allerhand Gegenden und Landschafften desto besser beurtheilen können / und ihre Tugenden und Fehler wissen / sondern auch selbst geschickt seyn; sich von allerhand Gärten/Gebäuden und Gegenden nach den unterschiedenen Arten die in der Geometrie vorgetragen werden/ Rißze zu machen. Ja ein Reisender / wenn er rechten Vortheil von seinen Reisen haben will/ muß/ wo es die Zeit und Gelegenheit leidet / stets messen/ bald die Höhe eines Berges/ Thurmes u. s. w. bald die Breite eines Flusses / und die Länge / Breite und Höhe eines Gebäudes; Und ist es zu diesem Ende gut / wenn ein Reisender alle dergleichen geometrische Instrumente bey sich führet. Da es aber nicht überall erlaubet ist / die Sachen auszumessen / und man leicht vor einen Spion könte gehalten werden / als ist gut / wenn man einige Vortheile weiß / wie man auch ohne geometrische Instrumente eine Sache obgleich nicht vollkommen genau / dennoch ungefähr ab- und ausmessen kan; Also kan man die Länge und Breite derjenigen Sachen / zu denen man gehen kan / durch Abschreiten abmessen / indem die Schritte ziemlich gleich zu seyn pflegen / nur muß man wissen / wie viel seiner Schritte eine Ruthe machen / damit man es in Ruthen verwandeln könne / und kan man auf die Art in einem Gemach oder Garten spatzieren gehen / ohne daß sich die Leute einbilden / daß man abmist. Damit man des zehlens überhoben seyn möchte / zumahl wenn man mit einem andern zu reden hat/ so hat

man

man ein Instrument erdacht / welches Viatorium oder Schrittzehler genennet wird / so die Schritte von sich selbsten durch einen Zeiger / der herumgehet / abzehlet / und kan man solch Instrument, so wohl zu Fuß als zu Pferde und auf dem Wagen gebrauchen / man kan auch hernach durch Hülffe dieses Instruments genau bestimmen / welche Meilen grösser als die andere. Es muß auch ein Reisender einen Maßstab bey sich führen / darnach er alle die Schuhe und Ellen an ausländischen Orten reduciren könne / und kan er denn hernach leicht durch die Regel de tri die Vergleichung mit einem andern Maaß finden; ferner muß er auch mit nehmen ein höltzern parallelipipedum, welches inwendig mit Zinn beschlagen / darinn ein Maßstab / so in Grade eingetheilet / dadurch er die Verhältniße derer Kannen Masse finden kan. Ingleichen ist es auch nöthig / weil man nicht allenthalben die Sachen ausmessen kan / noch darf / daß man sich gewöhne nach dem Augenmasse gleich die Verhältniße derer Dinge zu finden / und kan man entweder den Unterschied derer Ellen bemercken / oder man gewöhne sich so / daß man nur die Verhältniße derer dimensionen beurtheilen kan / welche grösser oder kleiner / und in wie viel eine jede. Es hat die Geometrie auf Reisen auch diesen Nutzen / daß man durch Hülffe der geometrischen Figuren und Cörper sich desto besser von den Sachen / die man siehet einen Begriff machen kan / denn man kan fast alle Dinge / die in die Augen

fallen /

fallen / zu geometrischen Figuren bringen / und wer hernach die Natur und Eigenschafften derer mathematischen Cörper weiß / kan durch Hülffe einiger Dimensionen die andern von selbst wissen. Was die Erkäntniß der geometrischen Figuren und derselben Eigenschafften bey Abzeichnung der Machinen vor Nutzen habe / wird unten bey der Mechanica gezeiget werden.

§. 2. Die Erkäntniß der Civil-Bau-Kunst ist einem Reisenden auch über die massen nöthig / und können diejenigen / so ohne dieselbe zu verstehen / ihre Reisen anstellen / wie solches doch von den meisten Passagirern zu geschehen pflegt / nicht den halben Nutzen / und das halbe Plaisir von ihren Reisen haben / siehe das deutsche Programma, so der Herr Professor Wolf hiervon geschrieben. Denn was hilfft es doch einem Reisenden / wenn er allerhand feste / bequeme und schöne Gebäude siehet / ist aber aus Unwissenheit der Bau-Kunst nicht in dem Stande / daß er von solchen Rißen verfertigen / oder bey seiner Zurückkunfft ins Vaterland dasjenige Gute / so er auf Reisen hierinnen angemercket / wieder anbringen / und dergleichen Gebäude angeben kan? und ist es hernach eben so viel / als wenn er solche nicht gesehen / weiß auch bey der Zurückkunfft / wie ich solches von vielen gehöret / nichts anders zu sagen / als da wäre ein schön Schloß / ein schöner Garten / eine schöne Kirche u. s. w. wenn man aber nach der Raison fragt / warum er es denn schöne nent / und worinnen dessen Schönheit bestehe / so weiß er keine

andere / als diese / daß es ihm schöne vorgekommen / und es andere Leute auch schöne genennet; dergleichen Unwissender wird bißweilen etwas vor schöne halten / so doch ein Ubelstand ist / und etwas vor einen Fehler / so doch aus einer nothwendigen Raison so seyn muß: Uberdis / so hat ja ein solcher Reisender Schande / wenn Verständige darbey seyn / die davon urtheilen / und er gar nichts darzu sagen kan / auch alles bewundern muß / was doch bißweilen zu mißbilligen wäre. Ehe ein Reisender ein Gebäude besieht / so ist es gut / wenn er sich vorhero den Grund / Auf- und Abriß des Gebäudes / zuleget / und denselben erst zu Hause sich bekandt macht / daß er gleichsam / wenn er in so ein Gebäude komt / schon bekandt darinnen ist / und sich die Lage des Gebäudes und seiner Theile inprimiret hat. Man hat fast die vornehmsten Gärten und Gebäude von Europa heutiges Tages in Kupfer gestochen und abgezeichnet / stehen auch viel solcher Abriße in den Delices de l' Europe, die ein Reisender auf der Reise billich bey sich führen soll. Wenn man solcher Riße bey sich hat / so erspahret man sich dadurch eine Mühe / daß man die Sachen nicht selbst abzeichnen darf / weil die Zeit auf Reisen allzukostbar / man kan auch mit denjenigen / so einen herumführen / vernünfftiger davon urtheilen / man wird auch geschickter / selbst dergleichen Riße zu verfertigen / wenn man dieselben gegen ihre Originalia hält. Wovon man aber dergleichen Riße nicht haben kan / so ist es

gut

gut / wenn ein Reisender selbst geschickt ist / die Gebäude und desselben Theile abzuzeichnen und auszumessen. Alles was wir an Gebäuden sehen / resolvirt sich in Grössen / in die Figur / und in die Lage derer Theile / denn die Materien / so hernach die Farben verursachen / sind in der Figur eingeschlossen. Die Figuren kan man meist zu geometrischen bringen / die Grössen theilen sich in Länge / Breite und Höhe / und diese mist man nun entweder würcklich aus / oder nach dem Augenmasse: Wo man Zeit und Gelegenheit hat / so kan man die Sachen nach einem gewissen Maaß / Elle u. s. w. ausmessen / und ist dieses freylich am accuratesten; wo aber nicht / so mist man sie nach dem Augenmasse / das ist beurtheilet ihre Grösse in Gedancken nach einem gewissen Maaße / so man willkührlich angenommen. Ein Reisender solte sich eigene locos Communes machen / und darein nach gewissen Tituln z. e. Bau-Materialien / Grundbau / Wasserbau / Schleusen / Fenster / Thüren u. s. w. schreiben und zeichnen / nicht allein alles / was er merckwürdiges an Gebäuden antrifft / sondern auch von allerhand schönen meublen / Stühlen / Tischen / Gueridons u. s. w. auf was vor Art ein jedes von solchen Geräthe in den Zimmern geordnet und aufgestellet gewest wäre / dadurch sich einer nicht allein bey grossen Herrn beliebt / sondern auch selbst geschickt könte machen / dergleichen anzuordnen / und verständig hiervon zu urtheilen.

§. 3. Einige Erkäntniß der Artillerie und Ge-

schütz-Kunst würde einem Reisenden auch zuträglich seyn / denn da junge Passagirer an fremden Orten doch gerne die Zeughäuser zu besehen pflegen. So hätten sie noch einmahl so guten Nutzen davon / wenn sie etwas in der Geschütz-Kunst verstünden. Denn ob sie gleich nicht nöthig hätten / wenn sie nicht vom Kriege Profession zu machen gesonnen / daß sie dieselbe ausführlich und gründlich lerneten / so solten sie doch zum wenigsten so viel darinnen gethan haben / daß sie solche Sachen mit Nutzen besehen und Kunst-mäßig davon reden könten. So solten sie zum Exempel alle die Arten des Geschützes verstehen / daß sie selbige gleich zu nennen und zu unterscheiden wüsten / auch wissen / wie man sich von einem Stücke einen deutlichen und vollständigen Begriff machen / dasselbige nach allen seinen Theilen abzeichnen / die Caliber Stäbe verfertigen und gebrauchen / auch ein Stücke laden und richten solle. Zu dieser Erkäntniß können sie in etzlichen wenigen Wochen gelangen / und gäbe hernach mancher auf Reisen / der von dergleichen Dingen gar nichts verstehet / und solche doch besehen will / manchmahl viel Geld drum / daß er die Gelegenheit / da er solches hätte lernen können / nicht aus den Händen gelassen. Es ist zu verwundern / daß da heutiges Tages auf denen Universitäten das Cavalierement studiren so eingerissen / und die meisten nur / nach ihrer Mundart zu reden / so viel wissen wollen / was einen Galant homme nöthig / sie dennoch solche curieuse und darbey nützliche Studia

ver-

verabsäumen. Allein die Ursache ist wohl diese/ daß weil man bey der Mathematick ein wenig nachsinnen muß/ sie lieber die Erkäntniß der Mathematick missen / als den Kopf dran strecken wollen.

§. 4. Diejenigen/ die nun sich qualificiret zu machen/ in fremde Länder gehen / pflegen doch auch gerne die denckwürdigsten Festungen mit zu besehen/ so sie hiezu Erlaubniß erlangen / solche können sie aber nicht mit Nutzen betrachten/ wenn sie nicht einige Erkäntniß von der Fortification haben; Und also solten von Rechts-wegen alle die jungen Passagirer ehe sie auf die Reisen gingen/ in der Kriegs-Bau-Kunst so viel gethan haben/ als nöthig ist/ von den Wercken einer Festung verständig zu urtheilen. Diesem nach solten sie sich alle diejenigen Linien und Winckel so bey einer Festung vorkommen erklähren lassen/ was die Flanquen, Courtinen, Facen, Demigorgen, secondflanquen, und dergleichen wären/ alle ihre Aussenwercke/ die Crohnwercke/ Hornwercke/ Raveline, Contregarden u. s. w. und darbey gleich die Raisons sich sagen lassen/ welches besser als das andere wäre/ die trocknen Gräben besser/ als die mit Wasser angefüllten/ die weiten Kehlen besser als die engen / warum die Gräben lieber breit als tief gemacht werden sollen. Sie solten sehen/ daß sie unterschiedene Arten der Fortificationen verstehen lernten/ damit sie zu unterscheiden wüsten/ welches die Holländische Manier/ oder des Grafens von Pagan,

oder des Vauban, und anderer / und was bey einer jeden vor Vortheile und Nachtheile wären. Ingleichen solten sie auch einige Erkäntniß haben von den Irregulären Festungen und denenjenigen / welche man bißweilen an Wasser / auf die Berge / und an andere Orte anlegt. Denn so sie dieses verstünden / würden sie vielmehr Vortheil von ihren Reisen haben; Sie würden in ihre journale die Gelegenheit und Befestigung eines Ortes aufzeichnen können / da sie sonst nicht wissen / auf was vor Art ein Ort fortificiret sey / und wenn sie herum geführet werden / so würden sie mit denjenigen Officirern / die sie herum führen / Kunst-mäßig und gründlich davon reden können. Doch muß man sich bey denen Festungen gewaltig in acht nehmen / daß man nicht allzu grosse Curieusite bezeige / und sich etwan belieben lasse / etwas ohne Erlaubniß abzumessen / denn solche Curiosität dürffte einen übel bezahlet werden / und muß man sich mit den Rißen / so man in Kupfer davon gestochen hat / begnügen lassen.

§. 5. Die Mechanick wie in den vorhergehenden zur Gnüge erwiesen worden / ist eine Wissenschafft / welche in dem menschlichen Leben ihren unaußbleiblichen Nutzen hat / und also auch billich verdienet / daß einer / ehe er fremde Länder besiehet / sich dieselbe bekandt mache. Wie viel herrliche Machinen trifft einer auf Reisen an / die zur Bequemlichkeit des menschlichen Lebens ersonnen worden / wer aber in den Gesetzen der Bewegung unerfahren ist / siehet solche an / wie

die

die Kuh das neue Thor / ohne daß er wisse / auf was Art solche verfertiget worden / oder geschickt sey / sich einen deutlichen und vollständigen Begriff davon zu machen. Es würde mancher seinem Vaterlande bey seiner Zurückkunfft bessere Dienste leisten können / und zu allerhand Cameral-Bau und andern Sachen geschickter seyn / wenn er in der Mechanick etwas gethan gehabt hätte. Nun erfordert solches eben keine so gar grosse Wissenschafft in Mechanicis, wenn einer die Machinen mit Nutzen besehen will / sondern es kömt bloß darauf an / daß man wisse / wie man einen deutlichen und vollständigen Begriff von den Machinen erlangen / und sie abzeichnen könne. Denn wenn man einen vollständigen Begriff davon erlangt / so ist man geschickt dergleichen Machinen allezeit wieder anzugeben / und kan also hernach dem Vaterlande / und guten Freunden darmit dienen / erweiset auch dadurch / daß man die Zeit auf Reisen nicht mit müßiggehen zugebracht. Wir wollen in nachfolgenden kürtzlich Anleitung geben / wie man allerhand Machinen mit Nutzen besehen könne. Bey allen Machinen die man betrachtet / hat man zu erst zu sehen / auf die Last / so der Bewegung wiederstehet / oder was vor eine Bewegung von der Machine hervor gebracht werde / hernach auf die Krafft / oder was die Bewegung verursachet / und da findet man entweder leblose Creaturen oder lebendige. Unter die Leblosen gehören die Lufft / das Wasser / das Feuer / die Schweere der Cörper u. die Federn.

Unter die lebendigen Kräffte aber die Menschen und das Vieh / und weil dieselben nicht auf einerley Art die Bewegungen zu verursachen pflegen / so muß man sehen / was vor eine Action, ob treten / drücken / stossen u. s. w. die Machine herumtreibe. Wenn man nun von der Krafft und Last unterrichtet ist / so betrachtet man alle Theile der Machine, das Räderwerck u. s. w. woraus dieselbe zusammen gesetzet ist / und zergliedert dieselben so weit als nöthig ist. Bey den Theilen einer Machine hat man acht zu geben / auf ihre Figur / Grösse / und Stellen / wie ein Theil mit dem andern verknüpft ist. Die Figur kan man leicht zu geometrischen Figuren bringen / und wer in der höheren Geometrie erfahren ist / der wird destomehr Wörter und Begriffe haben / mit welchen er allerhand Arten der Linien und Figuren / so er siehet / wird verknüpfen können. Die Grössen kan man entweder in Gedancken oder mit einem Maaß würcklich ausmessen / und wenn man die Grösse der Räder wissen will / so mist man nur den Radium, und nimt denselben doppelt / so hat man den Diameter und also die Grösse des Rads / oder man zehlet nur die Kämme / Schaufeln / oder andere Abtheilungen des Rads / und mist so wohl die Grösse der Abtheilungen / als ihre Weite von einander / so hat man auch die Grösse des Rads. Wenn man nun von jedem Theile einer Machine einen deutlichen und vollständigen Begriff erlanget / und hernach acht hat / wie ein Theil mit dem andern

ver-

verknüpfet ist / so kömt man zur völligen Erkäntniß der gantzen Machine; Und hilfft auch hierbey gar viel / wenn man einige Abzeichnungen der Machinen, so von geschickten Leuten accurat abgerissen worden / fleißig betrachtet / allein es ist zu bedauren / daß wir deren so gar wenige haben. Wer nun auf solche Art die Machinen besiehet / der wird gewiß dieselben nicht ohne Nutzen und auch ohne Vergnügen betrachten / und folglich von seinen Reisen grossen Vortheil haben.

§. 6. Jemehr ein Reisender auf seinen Reisen wahrnimt / und anmerckt / destomehr Nutzen wird er haben / und also muß er keine Gelegenheit unterlassen / allerhand zu erfahren / und die Unterschiedenheit unterschiedener Sachen in fremden Ländern zu erforschen. Zu dem Ende ists gut / wenn er auch die Hydrostatick verstehet / da er denn vermöge derselben die Probe wird machen können / von unterschiedenen Geträncke / welcher Wein oder Bier an diesem oder jenem Orte dünner oder stärcker gewesen / ja auch von dem Wasser / wie solches an einem andern Orte / so / an diesem aber anders beschaffen gewest. Wenn er Saltzkothe zu besehen Gelegenheit hat / kan er vermöge derer Hydrostatischen Lehren erfahren wie viel Saltz in der gegebenen Sohle ist / und sich denselben Grad so er durch sein Instrument gefunden aufzeichnen. Ferner wird ihm auch die Hydrostatick darzu dienen / daß er den Unterscheid des Holtzes / der Mineralien / derer Me-

talle dadurch wird erfahren / da er denn hernach gründlich von allen wird können urtheilen: nur muß sich ein Reisender alles / so er anmercket / gleich aufschreiben / weil er sonst dasjenige / so er durch grossen Fleiß gefunden / wieder mit leichter Mühe vergessen möchte.

§. 7. Nicht minder wird ein Reisender die Hydraulick wohl nutzen können. Denn wenn er sich in Italien / Franckreich und andern Ländern in den prächtigen Gärten / so er daselbst antrifft umsiehet / und der herrlichen Fontainen / Wasser-Künste / Grotten / Cascaden / und so weiter gewahr wird / so kan er deren Zubereitung gar leicht verstehen / und sich dieselbe bekandt machen / weiß auch hernach gleich / welches er mehr zu bewundern Ursach hat / oder nicht / da sonst ein Unwissender alles / und auch wohl die gemeinesten Sachen admirirt / und dadurch bey Verständigen sich bloß giebt / als ob er wenig in der Welt gesehen und gelernet. In Städten muß ein Lehrbegieriger Reisender sich umsehen / wie die Wasser-Künste gebauet / dadurch sie das Wasser aus dem Wasser-Schatze durch Röhren in die Häuser leiten / was vor ein Werck das Wasser in die Höhe treibe / ob es ein Druckwerck / Schöpfrad / Paternoster-Werck u. s. w. Er muß alle die Grössen der Wercke abmessen / und nach der Art / die wir in vorhergehenden angegeben / sich deutliche und vollständige Begriffe davon machen / damit er dasjenige Gute / so er auf Reisen angemercket / nach zu machen /

chen / und dergleichen wieder anzugeben geschickt seyn möge.

§. 8. Verstehet ein Reisender die Aerometrie, und hat Zeit und Gelegenheit darzu / allerhand Observationes in fremden Ländern darinnen zu machen / so wird er sich bey denen Gelehrten und Liebhabern der Natur-Wissenschafft destomehr recommandiren können / je rarer dergleichen Observationes von der unterschiednen Witterung unterschiedner Länder noch sind. Da kan er bey denen Bergen die Grade der Schwehre und Leichte der Lufft / an denen sumpfigen und morastigen Orten die Grade der Feuchtigkeit anmercken / und nicht allein nach dem Unterschiede der Oerter / sondern auch nach dem Unterscheid der Zeiten an einerley Ort / wie denn dergleichen gute Observationes unter andern in des Hn. Scheuchzers seinen Itineribus Alpinis trinis zu befinden. Es wäre zu wündschen / daß andere durch sein Exempel möchten aufgemuntert werden / auf ihren Reisen dergleichen zu thun / und solche der Welt hernach mitzutheilen / so würde die Historie der Natur immer nach und nach vollkommener werden. Weil aber die Gelehrten meistentheils zu Hause bleiben / die andern aber selten Zeit und Geschicklichkeit darzu haben / so werden dergleichen nützliche und mit gelehrten Anmerckungen versehene Reisebeschreibungen nicht so häuffig zu hoffen seyn.

§. 9. Die Optica nebst der Perspectiv-Kunst würde einem Reisenden auch auf seinen Reisen

wohl

wohl zu statten kommen / daß er von vielen Sachen / die ihm ins Gesicht fallen / würde gründlicher zu urtheilen wissen / als wenn er derselben unerfahren wäre. Denn weil einem viel Sachen so wohl wegen der Weite / als auch wegen anderer Umstände gantz anders erscheinen / als sie in der That sind / so führet einen das Auge in Irrthum / wenn man nicht durch die Optica die Gesetze des Sehens gelernet. Uberdis so kan ein Reisender eines Perspectivs und Fern- wie auch Vergrösserungs-Glaßes unmöglich entbehren / deren Zubereitung die Optica lehret / und zeiget / was ein jeder nach seinem Gesichte sich vor eine Art auslesen soll. Und was nun die Perspectiv anlanget / so ist dieselbe vollends einem der Nutzen von seinen Reisen haben will / unentbehrlich. Denn wie will man allerhand Gebäude / Gärten / Machinen und dergleichen abzeichnen können / daß die Risse förmlich und geschickt aussehen / wenn einer nicht durch die Perspectiv gelernet / wie man eine Sache wie sie in einer gewissen Höhe / und Weite in die Augen fället / abzeichnen soll.

§. 10. Ob zwar die Astronomie eine Wissenschafft ist / welche gemeiniglich von denenjenigen / so nur das nöthigste aus der Mathematick wissen wollen / verabsäumet wird / so hat doch solche überall und sonderlich auch auf Reisen ihren guten Nutzen. Denn weil die mathematische Geographie bloß von ihrer Erkäntniß dependiret / selbige aber einem der mit Lust und Vortheil

seine

seine Reisen zurücklegen will / unentbehrlich ist / so erkennet man daraus leichte / daß ein Reisender dieselbe zu lernen billich Ursach habe. Es hat zwar einer / der in der Sternseh-Kunst nicht was rechts thun will / nicht nöthig / daß er die Astronomischen Rechnungen lerne / Sonnen- und Monden-Finsternissen / und andre Begebenheiten des Himmels aus calculire / sondern es ist gnug / wenn er von den Bewegungs-Gesetzen derer himmlischen Cörper und ihren Eigenschafften unterrichtet ist / die vornehmsten Sterne am Himmel kent / und ihre Nahmen weiß / auch die beyden Globos so wohl die Erd- als Himmels-Kugel wohl gebrauchen kan. Aus der Geographie muß er verstehen / die Circul und Linien / welche in Gedancken von denen Mathematicis auf der Erd-Kugel beschrieben werden / und ihre Raison hiervon / wie man so wohl allgemeine als besondere Land-Charten verfertigen / von der Beschaffenheit der Witterungen und der Zeit nach den verschiedenen Orten des Erdbodens urtheilen / und die übrigen Eigenschafften der Erd-Kugel wissen kan.

§. 11. Wer nun auf vorbeschriebene Art seine Reisen antritt / der wird vielfältigen Nutzen zu gewarten haben. Er wird in allen Gesellschafften von denjenigen Sachen so er gesehen mit verständigen Leuten geschickt davon urtheilen / sich bey grossen Herrn durch allerhand Risse und besondere Erfindungen / so er aus der Frembde mit gebracht / beliebt machen / und so wohl seinem Vaterlande

terlande als auch guten Freunden und sich selbst/ mit dem guten/ so er an andern Orten angemercket dienen können. Wie wenig aber ihre Touren auf solche Art anstellen/ lieget klahr am Tage. Denn viele und sonderlich diejenigen/ so starcke Wechsel einzuheben haben/ fragen nicht darnach/ daß sie ihr Gemüthe auf Reisen immer suchten vollkomner zu machen/ sondern sie besuchen davor die Caffe-Häuser/ Wein-Keller/ Opern und Comœdien/ und wissen denn hernachmahls bey ihrer Zurückkunfft nicht viel anders zu erzehlen/ als daß auf einer Holländischen Treckschyte das Pfeifgen Toback überaus wohl schmecke/ man in Engeland den Canarien Sect unverfälscht haben könne/ die Comœdianten in Franckreich überaus wohl agiren/ und man in Italien mit denen so genanten Cortigiane auf eine Zeitlang den Contractum Locati conducti aufrichten könne/ bringen also dergleichen Passagirer wohl einen Cofre mit galanterien/ aber einen ledigen Beutel/ und leeren Kopf mit nach Hause.

Das 8. Capitul.

Von dem Nutzen derer Mathematischen Wissenschafften im gemeinen Leben.

§. 1.

DA wir in den vorhergehenden Capituln den Nutzen den die Gelehrten von der Mathematick

matick haben können gezeiget / so wollen wir in diesem mit wenigen vorstellen / daß auch diejenigen so keine Studia haben / als Handwercker / Haußwirthe auf dem Lande / Jäger und dergleichen / einige Mathematische Wissenschafften gar glücklich brauchen können.

§. 2. Weil die gemeine Arithmetick in Ansehung derer andern ziemlich fleißig noch getrieben wird / und ihr Nutzen fast jederman bekandt ist / so wollen wir dieselbe auslassen / und bey der Geometrie den Anfang machen. Daß dieselbe bey denen Künstlern und Handwerckern sehr guten Nutzen schaffen würde / ist eine ausgemachte Sache / und von vielen bereits erinnert worden. Denn wenn sie den Gebrauch des Circuls und Lineals nebst andern geometrischen Instrumenten verstünden / so würden sie nicht allein geschickter in besserer Maaß und Proportion alle ihre Arbeit / so sie verfertigen / einzutheilen wissen / sondern auch zu Erfindung neuer Sachen / daran andere vor sie noch nicht gedacht / geschickter werden / und auch von ihren Reisen grössern Nutzen schöpfen / wenn sie dasjenige / was sie suchen / auf geometrische Figuren in Gedancken zu bringen wüsten. Man siehet auch gleich den Unterschied bey solchen Künstlern und Handwerckern / die nur ein wenig den Gebrauch des Circuls und Linials inne haben / wie sie allen ihren Sachen / so sie verfertigen ein besseres Ansehen zu geben wissen / als die andern / so solches nicht verstehen / und welches doch die meisten sind. Es solten

grosse

grosse Herrn / wie von vielen rechtschaffenen Leuten bereits erinnert worden / in allen Städten solche mathematische Schulen aufrichten lassen / darinnen junge Leute / und auch diejenigen / so Künste und Handwercke lernen wollen / in der Geometrie und andern mathematischen practischen Wissenschafften unterrichtet würden / so würde dem gemeinen Wesen hieraus ein grosser Nutz entstehen. Denn unsere einheimischen Künstler und Handwercker würden hierdurch geschickt werden / es denen Ausländischen / wo nicht zu vor / doch zum wenigsten gleich zu thun / und also könte dadurch viel Geld / das sonst vor Verfertigung dergleichen Arbeit ausser Landes geschickt wird / im Lande behalten werden. Der Herr D. Johann Georg Döhler redet hiervon sehr wohl in der zwölften Abtheilung seiner Untersuchung des heut zu Tage überhand nehmenden Geld und Nahrungs-Mangels / wenn er sagt? Von dem Circul / Lineal und Winckel-Eisen wissen meistentheils die Handwercks Leute gar nichts / sondern dieses muß nur eine Sache vor die so genanten Gelehrten oder Studirenden seyn und bleiben / und wird solches von dem wenigsten Theile derer Studirenden selbst geachtet. Aber eben deßwegen können an manchem Orte die Handwercke nicht in Flohr kommen / sie selbst wissen nicht / wo es ihnen fehlet / und wo auf etwas bessers zu gedencken sey / und wie fast alle Handwercke zu ihren

Werck-

Werckstädten und Instrumenten eine Wissenschafft des Linials und Circuls auch der Proportion nöthig haben / kan man ja täglich wahrnehmen / wenn sie sich offtmahls über geringen Dingen den Kopf zerbrechen müssen / und doch den Schlüssel zur Verbesserung nicht finden können.

§. 3. Die sich auf die Jägerey legen / bekümmern sich zwar gemeiniglich nicht viel um die Wissenschafften / wann aber der Nutzen des Feldmessens bey der Jägerey ihnen bekandt wäre / so würden sie gewiß sich bemühen / daß sie einige Erkäntniß in derselben erlangen möchten. Bey denen Jagten könten sie das Feldmessen sehr wohl gebrauchen / wenn sie diejenigen Oerter und Wälder / wo Jagten solten gehalten werden / wüsten in Grund zu legen / so könten sie sich durch solche Risse nicht allein bey grossen Herren sehr recommandiren / sondern auch selbst grossen Nutzen darvon haben / indem sie gleich auf dem Papiere sehen könten / wo Gräben oder Zäune / oder Morast / oder Dickigte u. s. w. und also gleich auch abmessen und ausrechnen / wie viel Tücher und Lappen sie gebrauchten / und an welchen Orten solche aufzustellen wären. Ferner hat das Feldmessen seinen Nutzen in Beflügelung der Wälder / und können hernach einem jeden Forst-Bedienten gleich gewisse Forst-Refieren und Wälder angewiesen werden / dieselben zu umreiten / und die Aufsicht drüber haben / und wenn die Flügel des Waldes hernach mit einem gewissen Zeichen auf

dem Papiere gezeichnet / so kan ein solcher Jagt-Bedienter in dem Risse seinen Obern gleich zeigen / was und wie viel Wildpert sich in einer jeden Refiere aufhalte. Mit mehrern kan hiervon nachgelesen werden Täntzers Jagt-Buch.

§. 4. Ein Garten so wohl zur Lust / als zum Nutzen / der ein Ansehen haben soll / kan ohne die Wissenschafft der Geometrie nicht angeleget werden / denn die Verhältniße eines Garten zu seiner Länge und Breite / und die Theile untereinander selber haben alle ihren Grund in der Meßkunst. Die Irrgärten / Portalen / Spatzier-Gänge / die Anrichtung derer so genandten Rabatten / die künstlichen Figuren / so entweder von Rasen ausgestochen / mit Blumen besetzt / oder mit allerhand fremden und raren Bäumen versehen sind / sind alle aus der Geometrie entlehnet. Und könte kein eintziger Riß von einem Garten / der da solte angeleget werden / gemacht werden / wenn man die Regeln der Geometrie und des Feldmessens entbehren solte.

§. 5. Bey einer Haußhaltung auf dem Lande ist das Feldmessen um unterschiedener Ursachen willen / sehr nöthig. Vor erst bey Besetzung derer Teiche mit Karpfen und andern Fischen. Denn wenn man einmahl durch die Erfahrung ausgefunden / wie viel Schock Karpfen auf einen Acker-Teich gerechnet werden / so weiß man gleich / mit wie viel Schocken man einen Teich besetzen solle / da man es sonst auf ein bloß Gerathe wohl läst ankommen / und öffters die Teiche so starck besetzt

besetzt / daß die Fische so man hinein wirfft / verbutten / und der Herr schlechten Vortheil davon zu gewarten hat. Ingleichen braucht ein Hauß-Vater der Erkäntniß des Feldmessens und Wasserwägens / wenn er einen neuen Teich will ausgraben lassen / das man wisse die Höhe und Tiefe des Ab- und Zuflusses des Wassers / auch wo und wie der Teich müsse angeleget werden / damit er nicht in diesem Stück mit fremden Augen und Ohren sehen und hören müsse. Ferner wenn ein Haußwirth auf dem Lande entweder zur Lust oder zum Nutzen in seinem Garten oder in seine Wasch- Brau- Maltz-Häuser u. s. w. will von den benachtbarten Bergen / wo Quellen entspringen / Wasser-Leitungen führen / und Röhren legen lassen / so kan solches ohne das Feldmessen unmöglich accurat geschehen. Wenn allerhand Arten der Wassermühlen so wohl oberschlächtige als unterschlächtige sollen gebauet werden / so muß man ja durch das Feldmessen und Wasserwägen das Gefälle des Wassers darzu finden / auch müssen die Räder an denen Mühlen nach geometrischer Proportion eingetheilet werden. Bey den Vieh-Trifften kan man dieselbige gebrauchen / wenn man einmahl durch die Erfahrung erkennet / wie viel Stücke Vieh sich auf einem gewissen Maaß der Weide satt fressen können / so kan man hernach gleich / wenn die Trifft ausgemessen / und man siehet / daß die Weide überall gleich Futter hat ausrechnen / wie viel Stück Vieh man noch wohl drauf treiben könne / daß sie satt zu fressen haben /

und wiewohl man solches nicht so gar genau bestimmen kan / weil ein Vieh stärcker frist / als das andere / so kan man es doch ungefehr wissen. Bey denen Wiesen ist das Feldmessen um unterschiedener Ursachen willen auch nöthig: Denn vors erste / wenn sie das Wasser beschwemmet / und man will Gräben heben lassen / so weiß man durch das Feldmessen / an welchen Orte / und in was vor Breite und Tieffe man dieselbigen heben müsse / vors andere / so kan man auch ausrechnen / wenn man vorhero durch die Erfahrung erkennet / wie viel Acker Wiesewachs Fuder Heu geben / und man weiß daß das Graß an allen Orten gleich wachse / wie viel Fuder man darauf machen kan / und ist diß gut wenn man Wiesen kaufft / daß man sie vorher ausmessen läst. Vors dritte so ist es auch zu gebrauchen bey der Eintheilung derer Wiesen und Felder / wenn man den Leuten vor ein Stücke Geld / einige Theile Wiesewachs verkauffen / oder vermiethen will / daß man die Stücke entweder gleich eintheilen kan / oder doch weiß um wie viel eines grösser als das andere. Die Hereometrie ist so wohl als das Feldmessen und die doctrin de proportionibus einem Haußwirth höchstnöthig / so wohl bey den Wasser Gebäuden / als auch Erbauung derer Ställe / Scheunen / Körnböden / Brauhäuser / Maltzhäuser u. s. w. indem es einer sonst bloß auf die Anordnung derer Bau- und Zimmerleute muß ankommen lassen / und weil denn solche gemeiniglich schlechte oder gar keine Fundamente in der Mathematick

tick haben/ so muß denn ein Bauherr die Unwissenheit der Geometrie mit seinen Schaden hernach lernen erkennen/ und bereuen; Und überdis so geben solche Leute die Gebäude nur also an/ damit alles fein weitläufftig werde/ und sie lange zu bauen haben/ liegen auch bißweilen gar mit dem Verwalter/ oder demjenigen/ dem die Aufficht hierüber anvertrauet ist/ unter einer Decke/ daß sie den Herrn um das Geld bringen. Ich möchte überhaupt wohl gar sagen/ daß die Meßkunst einem haußhalten hilfft/ denn so durch ordentliches Haußhalten wie Syrach sagt die Kammern voll werden/ so ist gewiß die Meßkunst diejenige Wissenschafft/ die einem lehret/ wer sie nur zu gebrauchen weiß/ wie man seine Haußhaltung ordentlich anstellen soll. Denn die meiste Arbeit eines Haußwirths muß im ausrechnen und ausmessen bestehen. Also mist ein Hauß-Vater und Hauß-Mutter stets ab die Arbeit ihres Gesindes/ denn wenn man weiß wie viel eine Magd in einer Stunde z. e. spinnen/ federschliessen u. s. w. oder sonst verrichten kan/ so kan man gleich wissen/ wenn nicht wegen eines oder andern Umstandes die Proportion verrücket wird/ wie viel eine Magd/ oder ein Knecht in so und so viel Stunden Arbeit zurück gelegt haben kan; Und ist dis gar eine nützliche Sache/ daß man durch Versprechung eines Tranckgeldes sehe/ wie viel Arbeit sie in einer Stunde verrichten können/ damit man wisse/ wie lange sie mit der gantzen Arbeit zubringen/ wenn sie fleißig sind/ jedoch

muß man vorhero erst versichert seyn / daß bey der Arbeit immer einerley Proportion verbleibe. Ingleichen müssen alle und jede Einnahmen und Ausgaben stets abgemessen und ausgerechnet werden / wenn ein Haußhälter wissen will / ob er Schaden oder Vortheil bey seiner Wirthschafft habe.

§. 6. Die Bau-Kunst ist in der Haußhaltung eine so nöthige Wissenschafft / daß ein jeder Haußwirth auf dem Lande der ein Gut hat / dieselbe einiger massen verstehen solte / denn es ist fast kein eintzig Stücke in der gantzen Wirtschafft Kunst / darbey nicht einige Erkäntniß von bauen nöthig / und verstehet ein Haußwirth selbst nichts darvon / so ist er allezeit in der Gefahr / daß er entweder hintergangen wird / oder seine Sache nicht so täuglich gemacht werden. Einer der auf dem Lande wäre / und mit Bau-Sachen viel zu thun hat / hätte gute Gelegenheit / daß er könte nach denen Regeln der wahren Logic Erfahrungen anstellen / bey denen Bau-Materialien / Holtz / Ziegel / Steine / Sand / Kalck u. s. w. welches dauerhaffter als das andere / und diese Eigenschafften genau untersuchen / auch ihre Methoden / dadurch sie dieselben erforschet / zugleich mit bekandt machen / damit man in denen Dingen völlige Gewißheit bekäme / die man jetzt bloß denen glauben muß / welche sie uns sagen / siehe die Anfangs-Gründe der Bau-Kunst des Herrn Professor Wolfens §. 30. Allein viele von denen Land-Junckern / da sie etwas durch Erfahrung anmercken / und dem Nächsten darmit dienen solten / sind entweder zu

faul /

faul / oder zu ungeschickt / oder zu neidisch / oder zu hochmüthig / indem sie das Bücherschreiben vor allzu schulfüchsisch halten. Wenn die Forst-Bedienten / so die Aufsicht über die Wälder haben / und Stämme Holtz zum bauen den Leuten verkauffen / einige Erkäntniß in der Bau-Kunst hätten / so könten sie mit dem Holtze weit rathsamer umgehen; Denn sie hätten nicht nöthig / zu allerhand geringen Arbeit / und da es wohl schlechter Holtz verrichtete / denen Leuten gerade und gleiche Stämme zu verkauffen / wenn sie was von bauen selbst verstünden. Wenn die Handwercksleute einige Erkäntniß in der Bau-Kunst hätten / und sonderlich gelernet die fünf Ordnungen aufzureissen / auch die Glieder in denenselben auf unterschiedene Art zu verändern / so könten sie unzehliche Wercke der Kunst in ihrer völligen Schönheit verfertigen / welche jetzund von Schreinern / Drechslern / Töpfern und andern Handwerckern und Künstlern meistentheils sehr alber gemacht werden. Allein diese Leute bleiben bey ihren alten Schlendrian / wie sie es von ihren Meistern gelernet / und würden sich ein Gewissen draus machen / wenn sie auf etwas neues dencken solten / oder in ihren Handwercken etwas verbessern.

§. 7. Die Aerometrie ist zwar eine Wissenschafft / die bißher fast eintzig und allein bey denen Gelehrten bekandt gewesen / und auch noch nicht vor so gar langer Zeit erst in Ordnung gebracht worden / unterdessen so glaube ich doch / daß ihre

Erkäntniß auch diejenigen / so nicht studiret haben / in der Haußwirthschafft und auch sonsten würden gebrauchen können / und die Erforschung allerhand Eigenschafften der Lufft bey dem œconomischen Gebrauch könte dienlich seyn. Durch die Lufftpumpe kan man erfahren / welche Materie mehr oder weniger Lufft durchlasse / als Glaß / Holtz / Metall u. s. w. ingleichen welche Materie von einerley Art als unterschieden Holtz poröser als die andere / welche Nachricht ihren guten Nutzen hat in Erhaltung und Verwahrung unterschiedener Sachen / denn weil die Lufft sonderlich die Fäulniß verursachet / so werden die Sachen besser können erhalten werden / in denjenigen Gefässen / so entweder gar keine / oder doch weniger Lufft durchlassen / als in denselben / wo viel Lufft hineindringet. Durch die Hygroscopia kan man untersuchen / welcher Keller / Gewölbe / oder Ort feuchter oder trockener / darnach sich die Apothecker / Materialisten / Kaufleute / und s. w. in Erhaltung unterschiedener Sachen zu richten haben / weil etzliche einen feuchten / andere wiederum einen trucknen Ort lieben. Wenn sie die Aerometrie verstehen / so werden sie Ursachen zu geben vermögend seyn / von den allerschlechtesten und gemeinesten Erfahrungen / die sie täglich in ihrer Wirthschafft haben / z. e. warum bey den Sieden das Wasser Blasen auswerffe / warum durch den Heber das Geträncke aus dem Fasse in die Höhe steige / warum durch die Wasser Pumpen / das Wasser in die Höhe gezogen werde u. s. w. Ingleichen

gleichen kan sich ein Hauß-Vater durch die Wetter-Gläser und anderen aerometrischen Instrumenten allerhand Anmerckungen machen in Ansehung des Wetters/ daß er weiß/ welche Tage im Jahre/ ja auch welche Jahre kälter oder wärmer/ feuchter oder trockner u. s. w. und um wie viel gewest.

§. 8. Die Hydraulick ist eine Wissenschafft/ so in der Haußhaltung auf dem Lande ihren grossen Nutzen hat. Denn wenn ein Hauß-Vater von einem benachtbarten Berge/ wo Quellen entspringen/ entweder in seinen Garten/ oder in seine Brau/Maltz/und Waschhäuser will Röhren legen/ und Wasserleitungen führen lassen/ so kan er gleich/ daferne er die Gesetze der Bewegung der fliessenden Cörper verstehet/ aus der Höhe des Falles/ die Höhe des Steigens wiederum beurtheilen/ und wissen/ ob von diesem oder jenem Orte er das Wasser entweder zu seiner Lust oder zum Nutzen dahin bringen könne/ wo er sichs vorgenommen; ingleichen kan er auch dasselbe hernach aus denen Röhrkästen und Wasserbehältnissen in seinem Hause an die Orte/ wo er des Wassers nöthig hat/ herumführen lassen/ wenn er in der Hydraulick etwas gethan hat. Ferner kan er auch zur Ergötzlichkeit allerhand artige Springbronnen/ Grotten und dergleichen angeben/ welche denen Unwissenden zur grossen Verwunderung dienen/wenn er sich auf die Wasserbewegungs-Kunst ein wenig geleget hat. Es solten von Rechts-wegen alle die Röhrmeister in

denen wohlbestelten Städten / denen die Aufsicht über das Wasser in der Stadt anvertrauet ist / hierinnen erfahren seyn / da sie denn ihren Aemtern weit glücklicher würden vorstehen können / und sich in allerhand vorfallenden Begebenheiten hierinnen besser zu helffen wissen / als wenn sie die Wasser-Bau-Kunst bloß durch die Erfahrung ohne einige mathematische Fundamente zu erlernen pflegen.

§. 9. Es wäre auch gut / wenn die Wissenschafft von der Würckung der flüßigen Materie in die Schwehre derer Cörper oder die Hydrostatick im gemeinen Leben bekandter wäre / als so / indem allerhand Künstler und Handwercker wie auch Haußhälter dieselben gar wohl würden gebrauchen können. Die Haußwirthe würden sie bey Probirung unterschiedener Weine und Biere nutzen können / daß sie vermöge der Hydrostatischen Lehren untersuchen möchten / welches Bier von diesem oder jenem Gebräude stärcker und besser wäre / und bey genauer Untersuchung aller Umstände / so bey den Brauen vorgekommen / die Ursache des Unterschieds derer Biere erforschen. Ingleichen auch bey den Weinen / daß sie die Güte unterschiedener Weine von unterschiedenen Jahren erforschten. Es wäre gar curieus, wenn diejenigen auff dem Lande / so hierzu Gelegenheit haben / von dergleichen Sachen allerhand hydrostatische Anmerckungen machten / und der gelehrten Welt mittheileten. Die Goldschmiede / und andere dergleichen Künstler /

so

so in Metallen zu arbeiten haben / würden durch die Regeln der Hydrostatick die Güte der Metalle untersuchen können; auch ist dieselbe bey der Schiffsbau-Kunst nöthig / daß man finden kan um wie viel ein Schiff nach einer gewissen Ladung sich in dem Wasser eintauchen würde / und was dergleichen Fälle / darbey man die Hydrostatick brauchen könnte / mehr sind / so hier zu erzehlen / unnöthig.

§. 10. Was die Mechanick einem Haußwirthe / der Güter auf dem Lande besitzt / vor Nutzen schaffen könne / ist nicht zu beschreiben. Denn wie unzehliche Arten der Arbeiten kommen nicht in der Haußhaltung vor / die viel geschwinder und leichter durch gewisse Machinen könten verrichtet werden. Wer hat sich zum Exempel eingebildet / daß man das Dreschen ohne Hülffe derer Menschen verrichten könne / biß endlich eine dergleichen Dresch-Mühle in einem Chur-Braunschweigischen Amte Ertzen genant / zu Stande kommen / da vermöge eines Wasserrades und durch Assistenz drey Personen alle Tage so viel ausgedroschen wird / als achtzehen Personen auf die gewöhnliche Art sonst ausdreschen. Es kan ja keine Mühle / weder die vom Winde / noch die vom Wasser getrieben wird / kein Wehr / keine Schleuse u. s. w. ohne Erkäntniß der Mechanick gebauet werden / so daß nichts dran auszusetzen wäre / und ob man wohl täglich von Zimmerleuten / Müllern / und dergleichen Leuten so schlechte Erkäntniß der Mathematick haben /

deren

deren aufbauen siehet / so sind sie aber auch so beschaffen / daß von verständigen Mechanicis gar wichtige Fehler dran angemercket werden. Alle die Arten der Hand Arbeit / so ein Haußwirth in seiner Wirthschafft läst vornehmen / haben ihren Grund in der Mechanick, und ist kein Zweifel / daß so er dieselbe gründlich verstünde / er viel Arten der Arbeiten und der Bewegungen leichter und geschwinder würde können lassen zurücklegen. Was könte doch bey den Handwerckern vor Nutzen geschafft werden / wenn sie in Mechanicis unterrichtet würden. Alle die Instrumente, derer sie sich bedienen / haben ihren Grund in der Mechanick, alle Arten der Bewegung der Kunst fliessen aus derselben / und daher würden sie vieles bey ihren gewöhnlichen Handwercks-Zeuge entweder verbessern / oder neue vortheilhaffte Instrumente ersinnen können / wenn sie die Fundamenta der Mathematick verstünden / da sie so nur bloß bey der alten Leyer bleiben / wie sie es in ihrer Jugend gelernet / ohne auf was neues bedacht zu seyn. Vor dergleichen Leute / so in der Mechanick was thun wolten / die keine Studia haben / wäre des **Jungenickels Schlüssel zur** Mechanick wohl zu gebrauchen / weil dieses ein Buch ist / so überaus deutlich geschrieben / und wohl zu verstehen ist.

§. 11. Es solten auch die Haußwirthe auf dem Lande einige Erkäntniß der Astronomie haben / so viel zu ihrer Absicht nöthig. Denn ob sie sich gleich mit den astronomischen Rechnungen nicht

Ursache

Ursache hätten aufzuhalten / so wäre es doch gut / wenn sie einige Eigenschafften der himmlischen Cörper verstünden / und eine und andre Aufgabe wüsten / so sie in der Haußhaltung brauchen könten. Denn so sie nur etwas in der Sternseh-Kunst gethan hätten / so würden sie wohl sehen daß die Schlüsse derjenigen / so einen Einfluß des Mondens in die Geschöpfe unsers Erdbodens glauben / und bey dem säen / pflantzen und andern häußlichen Verrichtungen auf die Abwechslungen des Mondens sehen / einen sehr schlechten Grund haben / und diesemnach in ihrer Haußhaltung auf solche alberne Possen / welche heutiges Tages von allen Verständigen verlacht / und auch selbst von gescheuten Gärtnern nicht sonderlich mehr in acht genommen werden / nicht sehen. Ingleichen wenn sie den Lauf der Sterne ein wenig verstünden / so würden sie / wenn sie gleich noch so weit von Hause / und in der Nacht in einem wüsten Walde wären / dennoch ungefehr wissen / in welcher Gegend sie wären / und wo sie zu müsten / wenn sie nach Hause wolten / als worauf die Schiffer in der wilden See sehen müssen / und vor die Jäger gut wäre / die sich öffters in der Nacht in den Wäldern aufhalten müssen. Ferner ist es auch einem Haußwirth bequem / wenn er die Mittags-Linie finden kan / da er denn ohne einige Magnet-Nadel / allezeit gewiß wissen kan / wo die Gegenden der Welt sind / Mitternacht / Mittag / Abend und Morgen.

§. 12. Es sind zwar noch einige mathemati-

sche

sche Wissenschafften übrig / deren Nutzen wir im gemeinen Leben zu zeigen unterlassen; Weil aber ihr Nutzen nicht so handgreiflich / so wollen wir es bey diesen bewenden lassen / und wündschen unterdessen / daß die mathematischen Wissenschafften zum Nutzen des menschlichen Lebens auch bey denenjenigen / so Ungelehrte heissen / bekandter und beliebter mögen werden / als bißhero geschehen.

Das 9. Capitul.

Von der Vertheidigung derer Mathematischen Wissenschafften wieder die gewöhnlichen Einwürffe.

§. 1.

SO nützlich als die mathematischen Wissenschafften sind / so finden sich dennoch Leute in der Welt / so dieselben auf alle Art und Weise / verachten / und diejenigen / so sie lernen wollen / davon abrathen. Gleichwie aber solches gemeiniglich Leute sind / so nichts davon verstehen nach dem bekandten Sprichworte: keiner verachtet eine Kunst / als ein Unwissender; so wird man auch aus nachfolgenden ersehen / daß ihre Einwürffe / so sie darwieder machen / von schlechter Wichtigkeit seyn. Andere haben zwar Lust darzu / lassen sich aber aus gewissen Vorurtheilen / die sie von der Mathesi haben / davon abschre-

schrecken. Wir wollen uns bemühen / daß wir in nachfolgenden die Einwürffe so insgemein wieder die Mathematick gemacht werden / beantworten.

§. 2. Einige sagen / die Mathesis ist ein kostbar Studium. Allein bey diesem Einwurf müssen sie sich deutlicher erklähren / wie solches zu verstehen sey / ob in Ansehung der Lehrenden / oder der Lernenden. Wann sie solches verstehen / von einem Professore Matheseos, der Collegia mathematica halten / und alle mathematischen Wissenschafften seinen Zuhörern mit Nutzen erklähren will / so ist es in Ansehung dessen freylich wohl ein kostbar Studium, denn da die übrigen Lehrenden meistentheils sich nur Bücher anschaffen dürffen / so muß ein solcher Professor sich nicht allein Bücher kauffen / welche ohne diß mehrentheils theurer und kostbahrer sind als die andern / sondern auch viele Risse und Instrumente. Denn bey der Geometrie braucht er vielerley Arten der Circul / allerhand Maaßstäbe / Meßketten / Meßtischgen / Compasse, Jacobs Stäbe / Quadranten / Astrolabia, halbe Circul u. s. w. bey der Bau-Kunst allerhand Instrumente zu Außreissung der Säulen / viele Risse / Modelle von allerhand Gebäuden / bey der Mechanick unterschiedene Modelle von allerhand Mühlen / und Machinen / bey der Astronomie braucht er Tubos u. s. w. bey der Experimental Philosophie Lufft-Pumpen und andere Instrumenta, bey den übrigen Wissenschafften noch mehr / welche hier zu

erzeh-

erzehlen unnöthig; allein ein Lernender hat nicht mehr nöthig / als einen Circul / Linial / Maaßstab und Transporteur, welche man heutiges Tages vor ein wohlfeil Geld haben kan; Ja man kan auf einem eintzigen Instrumente, Maaßstab / Winckelhacken / und Transporteur beysammen haben / und einen gantzen Cursum Mathematicum lernen / alle Risse in allen Wissenschafften machen / und sich hervor thun in Mathesi durch Hülffe eines Circuls und Linials. Wie man denn viele grosse Mathematicos in der Welt hat / die es sehr weit gebracht / und grossen Ruhm erlanget haben / sich bloß mit diesen beyden Instrumenten beholffen. Will man den Gebrauch eines und andern mathematischen Instruments wissen / so kan man sich ja von dem Lehrenden dasselbe zeigen lassen / und auf eine Zeitlang borgen / ohne daß man nöthig hat / es sich selbst anzukauffen. Was die mathematischen Bücher betrifft / so ist zwar wohl gewiß / daß dieselben wegen der Risse und Kupferstiche / so darinnen vorkommen / um etwas theurer seyn / als die andern; Allein gleich wie es überhaupt bey den übrigen Wissenschafften unnöthig ist / sich viel Bücher anzuschaffen / als insonderheit bey der Mathesi, indem man immer das / was man in einem gelesen / wieder in dem andern findet / und man durch Hülffe der Geometrie und Algebra dasjenige von sich selbst finden lernet / so man in den Büchern suchen will; kan also einer sich mit einem Compendio, darinnen das vornehmste

von

von allen mathematischen Wissenschafften vorgetragen / dergleichen des Herrn Professor Wolfens Anfangs Gründe sind / gar wohl behelffen. Ja ich möchte fast sagen / daß man in keiner andern Wissenschafft ohne Hülffe vieler Bücher so weit kommen kan / als in Mathesi. Da nun die mathematischen Collegia auch nicht theurer sind als die übrigen / so siehet ein jeder leichte / daß sich keiner aus Furcht der vielen Unkosten von der Mathesi darf abschrecken lassen.

§. 3. Andere wollen die mathematischen Wissenschafften beschimpfen / wenn sie sagen: Es wäre nichts mit der Mathesi, es wären Grillen. Aber hier müssen sie nun erklähren / was sie durch Grillen verstehen. Wenn ich solche Leute gefraget / was sie denn hierdurch verstünden / so haben sie geantwortet: sie verstünden darunter solche Sachen / die keinen Nutzen im menschlichen Leben hätten / sondern blosse fruchtlose Speculationes wären. Daß man aber in diesem Verstande die Mathesin nicht so nennen könne / ist allen gründlich Gelehrten zur Gnüge bekandt / und der Nutzen derer mathematischen Wissenschafften in dem vorhergehenden sattsam vorgestellet worden. Wenn man die Verächter der Mathematick weiter fragt / woher sie es denn wissen / daß viel Sachen in der Mathesi, so sie vor Grillen halten / keinen Nutzen hätten / in dem menschlichen Leben / so antworten sie / ja sie könten ja nicht sehen / was man dem gemeinen Wesen mit unterschiedenen Sachen aus der Mathesi,

z. e. mit den vielen Arten der krummen Linien dienen könte / so schliessen sie demnach also: Was wir die wir die Mathesin nicht verstehen / nicht / wissen / das ist auch nicht. Allein die Unrichtigkeit dieses Schlusses zeiget sich bald / wenn man subsumirt / sie können nicht Feldmessen / Algebraische Aufgaben auflösen / Sonnen- und Monds-Finsternissen ausrechnen / also sind auch solche Wissenschafften nicht. Der scharffsinnige Herr Professor Wolf hat in seinen vernünfftigen Gedancken von den Kräfften des menschlichen Verstandes sehr wohl hiervon geurtheilet / wenn er sagt: Wir müssen uns wohl in acht nehmen / wenn wir von dem Nutzen urtheilen wollen; Denn weil eine Erkäntniß nützlich genennet wird / wenn sie die Bequemlichkeit des menschlichen Lebens befördert: Diese aber theils aus der Vollkommenheit der Seele / theils aus der Vollkommenheit des Leibes / theils aus der Vollkommenheit des äuserlichen Zustandes / in so weit sie entweder erhalten / oder leichter erlanget / oder auch bewähret wird / beurtheilet werden muß: so kan man nicht eher eine Erkäntniß unnützlich nennen / biß man erweisen kan / es könne unmöglich ein Fall sich ereignen / in welchen sie entweder mittelbahr oder unmittelbar zu einer der gedachten Vollkommenheiten etwas beytragen kan. In den übrigen Fällen können wir nur sagen / der Nutzen sey uns nicht bekandt. Also haben die Verächter der mathematischen Wissenschafften genug zu thun / wenn sie von denjenigen Sachen / so sie

vor

vor unnütze halten / diesen Beweiß wollen über sich nehmen. Man könte / wenn man wolte weitläufftig seyn / unzehliche Exempel anführen / von vielen Lehrsätzen und Aufgaben aus der Mathematick, so denen Unwissenden gantz unnütze vorkommen / aber doch im menschlichen Leben grossen Nutzen haben.

§. 4. Einige geben vor: Die Mathesis ist nicht de pane lucrando, man kan nichts darmit erwerben. Allein / sind denn die Wissenschafften deßwegen / daß man etwas darmit erwerben soll / und lernet man denn dieselben um reich zu werden. Wer reich werden will / muß auf andere Dinge sinnen. Ein Kaufmann dencket auf Gewinn / allein ein Studirender lernet die Wissenschafften nicht des Geldes wegen / sondern um seinen Verstand zu schärfen / und von denjenigen Sachen / die zu seiner Absicht dienen / eine recht gründliche Erkäntniß zu erlangen / um sich in den Stand zu setzen / GOtt / sich selbst / und seinem Nächsten zu dienen. Weil diejenigen aber / so solches sagen nicht aus Liebe zur Weißheit / sondern zum Gelde die Wissenschafften erlernen wollen / so will ich ihnen doch auf ihren Einwurf mit wenigen antworten / und zeigen / daß man durch die mathematischen Wissenschafften auch Geld erwerben könne / und diesemnach die Mathesis de pane lucrando sey. Wenn ich aber von der Mathesi hier rede / so verstehe ich nicht allein die puram, sondern auch die applicatam. Man sehe sich auf denen Universitæten um / und be-

trachte die grosse Schaaren der Theologorum, so alle Jahre von denselben wegziehen / ingleichen die grosse Menge derer Juristen und derer Medicorum, hingegen zehle man diejenigen / so in Mathesi was gründliches studiret / so wird man auf mancher Universität gar keine antreffen / auf mancher aber wird die Proportion zwischen diesen und jenen seyn / wie 1. zu 100. ja da wir in Teutschland eine grosse Menge derer Gelehrten haben in allen Facultæten / so werden wir von gelehrten Mathematicis nicht über drey oder viere zusammen bringen / welche hier zu nennen unnöthig / damit wir nicht in den Haß derjenigen gerathen / so sich auch mit in die Classe derer grundgelehrten Mathematicorum rechnen wollen / die aber von Rechts-wegen nicht mit drunter gehören. Daß also diejenigen / so in Mathesi was rechts studiret / sich nicht allein vor denen andern Gelehrten in den übrigen Wissenschafften leicht distinguiren können / sondern auch / wenn sie vom Lehren wollen Profession machen / schon ein Stücke Geld erwerben / weil sie rar sind / und gesuchet werden müssen. Ich weiß einige Feldmesser / die mit der eintzigen Geometrie sich so viel erwerben können / daß sie sich nebst ihrem Weib und Kindern ehrlich ihrem Stande nach davon erhalten können. Wie viel Mechanici erwerben sich nicht ein brav Stück Geld / durch die blosse Mechanic und Verfertigung mathematischer Instrumente; Die Baumeister in Städten leben von der Bau-Kunst. Da nun Leute mit

einer

einer eintzigen mathematischen Wissenschafft sich Geld erwerben können / wie viel mehr wenn einer alle die mathematischen Wissenschafften verstehet / welches gar wohl seyn kan / wenn man sich rechtschaffen darauf leget. Es wäre gut / wenn manche arme Studiosi Juris, die sich mit ihren N. P. C. des Jahres über nicht so viel erwerben können / daß sie das Brod davon haben / in den practischen Wissenschafften der Mathematick entweder in Feldmessen / Bau-Kunst / Mechanick u. s. w. etwas darbey gethan hätten / da sie denn sich nicht allein bey grossen Herren besser recommandiren / sondern auch sich etwas darmit verdienen / und zu andern Verrichtungen mit gezogen werden könnten

§. 5. Einige sagen; die Leute / so sich auf Mathesin legen / sind gantz ungeschickt zum gemeinen Leben / und zu allerhand politischen Verrichtungen. Wenn man nun fragt / was sie hierdurch verstehen / und wie sie solches beweisen / so führen sie einige Exempel an von gewissen Mathematicis, die / wenn sie Räthe bey grossen Herren gewest wären / und von der einen oder andern Sache ihr Urtheil hätten fällen sollen / und ihren Rath geben / so wäre solches entweder sehr abgeschmackt rausgekommen / oder hätten so lange darmit verzögert / und wären also solche Leute / wo man einer geschwinden resolution vonnöthen hätte / nicht wohl zu gebrauchen. Ferner / wenn die Mathematici Medici darbey gewest wären / so hätten sie so lange gesonnen / und berathschla-

get / was sie vor eine Artzney erwehlen / oder bey dieses und jenes Patienten Kranckheit vor eine Methode gebrauchen / daß die Patienten vielmahls ihren Geist darüber aufgeben müssen / dahingegen andere bey einer plötzlich genommenen Resolution offt weit glücklicher gewesen. Ingleichen geben sie auch den Mathematicis schuld / daß sie sich zu moralischen Sachen oder Staats-Affairen nicht wohl schickten / und erweisen solches durch ein und ander Exempel der Mathematicorum, die in moralischen Sachen nicht viel gutes geschrieben / oder schlechte Staats-Leute gewesen. Allein nun wollen wir sehen / ob die Feinde der Mathematick richtig geschlossen. Weil einige Mathematici keine guten Räthe / Medici und Politici gewesen / so soll man sich nicht auf die Mathematick legen. Allein wer siehet nicht / daß man hier von eintzelen Fällen auf alle schliest / welche Folgerung doch allezeit vor unrichtig ist gehalten worden. Und überdis / wenn wir alle die Exempel solcher Leute untersuchten / so würde vielleicht eines und das andere darbey noch zu erinnern seyn / und dasjenige vielleicht an ihnen zu loben / was andere getadelt und verworffen. Daß einige Mathematici in ihren Rathschlägen bedächtig gewesen / und nichts haben rathen wollen / als worzu sie gnugsame Raison gehabt haben / ist an ihnen zu loben / und siehet man öffters / daß wie die gählingen Sprünge / als auch die gählingen Rathschläge selten gerathen; Wenn sie aber in Sachen / da Gefahr in Verzug gewesen / und man

man vonnöthen gehabt / eine Resolution gleich im Stegreif zu ergreiffen / lange dencken und nachsinnen haben wollen / ist an ihnen freylich nicht zu billigen. Dieses aber ist nicht der Mathesi beyzumessen / sondern entweder ihrem langsamen und trägen temperamente, oder ihrer seltsamen Aufführung / daß sie nicht zu unterscheiden gelernet / ob man lange Zeit habe bey einer Resolution, und da man alle Umstände genau und wohl überlegen kan / oder ob man nicht Zeit hat / und man aus Mangel der Zeit / diejenige unterdessen ergreiffen muß / die man ohne langes Nachdencken vor die beste hält. Daß einige Mathematici schlechte Moralisten gewesen / kömt wohl daher / weil sie vielleicht nicht so viel Gedancken auf die Morale als auf die Mathematick gewendet / und ihr Kopf von lauter Triangeln und krummen Linien angefüllet gewesen. Daß aber auch ein guter Mathematicus und Politicus gar wohl beysammen stehen können / siehet man aus vielen Exempeln derer die in Mathesi es sehr weit gebracht / und doch auch Staats und Rechts Sachen mit grosser Klugheit und Geschicklichkeit mit darbey verwaltet. Bullialdus der von der Arithmetica infinitorum ein grosses Buch geschrieben / und vortreflicher Astronomus darbey gewesen / ist ein geschickter Staats-Mann gewest / Fermatius, so in der Algebra viel neues erfunden / hat das Amt eines Supremæ Curiæ Præfecti zu Thoulouse verwaltet / Johannes de Witt, welcher bey seinen Amts-

Verrichtungen ein Buch von krummen Linien und der Algebra geschrieben / ist Groß-Pensionarius in Holland gewest. Hallejus ein sehr berühmter Mathematicus ist bey unterschiedenen Gesandtschafften gebrauchet worden. Von denen so noch am Leben sind / erweiset unter andern mit seinem eigenen hohen Exempel der Herr Ferdinand Ernst Graf von Herberstein / Seiner Käyserlichen Majestät hochansehnlichen Cammer-Herrn und des hohen Appellation Gerichts im Königreich Böhmen Rath und Referendarius in Lehnsachen / daß ein grundgelehrter Mathematicus und verständiger Staats-Mann wohl mit einander vereiniget seyn können;

§. 6. Noch andere sagen: das Studium Mathematicum ist wohl ein gar fein Studium, aber es erfordert einen gantzen Menschen. Allein indem sie dieses sagen / so verstehen sie selbst nicht / was sie reden / und ehe wir drauf antworten können / so müssen wir vor allen Dingen erst wissen / was das heisse: Es erfordert einen gantzen Menschen / und was sie durch Mathesin verstehen / ob die puram oder applicatam, durch den gantzen Menschen / ob die gantze Zeit des Lebens / oder die gantze Zeit / indem man sie lernet / daß man sonst nichts anders darbey vornehmen könte; Und bey der gantzen Redens-Art überhaupt / ob es so viel heisse: Wer in Mathesi excelliren will / der muß die gantze Lebenszeit darzu anwenden / ohne was anders darbey zu treiben / oder ob sie meinen: Wer Mathesin lernet / der muß sonst nichts anders

ders darbey vornehmen / und eintzig und allein drüber bleiben. Wann sie es nun so verstehen / daß derjenige / welcher in allen mathematischen Wissenschafften / so wohl der Matheseos puræ als der applicatæ Ruhm in der Welt erlangen / und neue Sachen erfinden will / die gantze Zeit darzu anwenden müsse / und wenig andre Sachen darbey verrichten könne / so räumen wir ihnen solches zwar willig ein / allein dieser Einwurf schadet denen mathematischen Wissenschafften nichts / und ist dieses allen Wissenschafften gemein / daß wenn man in denselben sich hervor thun / und nicht nur bloß / wie es insgemein unter den Gelehrten zu geschehen pfleget / aus den Büchern etwas zusammen schreiben / sondern sich selbst neue und richtige Principia setzen / so aus der Natur der Sachen hergeleitet / und alles in einer guten Ordnung daraus herführen will / man viel Zeit drauf wenden müsse. Also erfordert die Theologie, die Rechtsgelahrheit / die Medicin, die Haußhaltungs Wissenschafft / die Kauffmannschafft / ja alle die übrigen Künste und Wissenschafften einen gantzen Menschen / wenn man es in diesem Verstande nimt. Daß man aber so wohl in der Mathesi als auch in den übrigen Theilen der Gelehrsamkeit excelliren könne / siehet man an denen Exempeln vieler gelehrten Leute / und sonderlich an den höchstscharffsinnigen und grundgelehrten Herrn von Leibnitz / als welcher so wohl in der Mathematick als auch in der übrigen Gelehrsamkeit wohl keinen seines gleichen

in der Welt hat. Wenn es aber so viel heist/ als/ daß indem man die Mathesin lernet/ sonst gar nichts anders darbey dürffe vornehmen/ so ist dieser Einwurf falsch und ohne Grund. Denn wenn man des Tages drey Stunden auf ein Mathematisch Collegium rechnet/ als eine zur Vorbereitung/ eine zum hören/ und eine/ das gehörte zu wiederhohlen/ wie ein Student billich auf alle seine Collegia wenden solte/ wenn er rechten Nutzen wolte davon haben/ so ist solches schon genug/ und kan man hernach die übrige Zeit gar wohl zu andern Wissenschafften oder Verrichtungen anwenden. Will einer aber nur eine eintzige Stunde darzu widmen/ so wird er/ wie in den übrigen Wissenschafften als auch in der Mathesi nicht weit kommen.

§. 7. Ferner habe ich diesen Einwurf von etzlichen gehöret: Wer sich auf Mathesin leget/ der wird gantz tiefsinnig und zum Pedanten. Wenn ich sie nun gefraget/ was sie denn durch tiefsinnige Leute und durch Schulfüchse verstünden/ so haben sie mir geantwortet/ sie verstünden hierunter solche Leute die in den Gesellschafften wenig oder gar nichts redeten/ indem sie die Gedancken stets auf die Mathesin gerichtet hätten/ in ihrer Kleidung unordentlich giengen/ in ihrer gantzen Aufführung etwas verdrießliches an sich hätten/ und sich hierdurch bey denen Leuten lächerlich machten. Ja sie erzehlen noch ferner von einigen tiefsinnigen Mathematicis allerhand Histörgen/ da sie auf Gelacken und in Gesellschafften/

ten/ theils aus Schwachheit des Haupts indem sie wenig Wein vertragen könten/ theils auch aus allzu grossen Nachsinnen auf ihren mathematischen Speculationes eine und andere Thorheit begangen. Allein dieser Einwurf ist von schlechter Wichtigkeit/ und wer siehet nicht/ daß an solchen nicht die mathematischen Wissenschafften schuld seyn / sondern die übele Gewohnheit solcher Leute/ die aus allzugrosser Liebe zur Mathematick ihre Sinnen an lauter mathematische Linien und Figuren so angefesselt haben/ daß sie an nichts als nur daran gedencken. Daß die Arithmetica an und vor sich selbst nicht tiefsinnig oder schulfüchsisch mache/ siehet man daraus/ weil sonst alle Kaufleute/ oder diejenigen/ die mit Rechnungs-Sachen zu thun haben/ dergleichen seyn müsten. Wenn die Geometrie, Ingenieur-Kunst/ Architectur und andere mathematische Wissenschafften Pedanten machte/ so müsten viele von denen grösten Officirern/ die doch vollkommne galant hommes sind/ in diese Classe kommen. Daß ich also gar nicht sehen kan/ warum ein berühmter und vortreflicher Mathematicus, der nicht seinen Humeur nach melancholisch ist/ oder sich sonst gewöhnet hat an allen Orten und zu allen Zeiten nachzusinnen/ sich in Gesellschafften nicht so lustig erzeigen könne/ als einer der in der Mathesi gantz unwissend ist. Es giebt unter den Theologis, Juristen und Medicinern/ deren der Leser vielleicht selber kennen wird/ Leute/ die in ihrer Kleidung und übrigen Aufführung so un-

ordent-

ordentlich und lächerlich sind / daß sie allen denjenigen / so ordentlich zu leben wissen / ein Spott sind / wer wolte aber sagen / daß ihre Wissenschafften an ihrer seltsamen Conduite schuld wären. Gleichergestalt findet man unter den Kaufleuten / Haußhältern / u. s. w. einige / die auf ihr Thun so erpicht sind / daß sie stets darauf dencken / und in Gesellschafften fast nichts reden; Allein dieses alles komt von einer albernen Gewohnheit her / und also kan ein jeder Mensch / der sich seine Sachen allzusehr läst angelegen seyn / tiefsinnig werden. Wenn sich aber ein Mathematicus so gewöhnet / daß er zu seiner Zeit speculirt / in Gesellschafften aber denen Mathematischen Gedancken nicht nachhänget / und in der Kleidung sich nach denen andern ehrlichen Leuten richtet / so ordentlich zu leben wissen / so wird ein vortreflicher Mathematicus und darbey ordentlicher und gefälliger Mensch gar wohl beysammen stehen können.

§. 8. Einige lassen sich deßhalben von der Mathematick abschrecken / weil sie in den Gedancken stehen / sie sind zu ungeschickt dieselbe zu erlernen / und meinen / es gehören sonderliche und so zu sagen fast göttliche Ingenia darzu / sich einbildende / es müsten die Mathematici gebohren werden / als wie man sonst von den Poeten zu sagen pfleget: Pœtæ nascuntur, non fiunt. Nun ist zwar nicht ohne / daß manche Leute eine sonderbahre Geschickligkeit mit auf die Welt bringen / daß sie viel Sachen von sich selbst aussinnen / darüber andere Leute lange Zeit müssen zubringen / ehe sie

solche

solche inventiren lernen / und wenn dergleichen Leute in den Mathematischen Wissenschafften unterrichtet würden / so ist es kein Zweifel / daß sie es viel weiter bringen könten / als andere. Auf die Art siehet man / daß bißweilen Bauern / Müller und andere gemeine Leute allerhand Machinen ausgesonnen / darüber wohl mancher Professor Matheseos würde zu thun gehabt haben / wenn er solche hätte inventiren sollen. Allein dieses thut zur Sache nichts / und ist allen Wissenschafften gemein / daß einer zu der einen und andern von Natur geschickter ist / und es darinnen weiter bringen kan / als ein anderer; Räume also / wenn sie es auf die Art verstehen / ihnen solches gar willig ein. Wenn sie es aber so verstehen / als ob nicht alle Leute geschickt wären die Mathesin zu lernen / so ist solches gantz falsch. Denn ein jeder / so Lust darzu hat / und so viel natürliche Geschicklichkeit besitzt / daß er andere Künste und Wissenschafften lernen kan / ist auch vermögend / diejenigen mathematischen Wissenschafften zu denen er Lust hat / zu fassen. Ich sage wer Lust hat / denn gleich wie es eine vergebne Arbeit ist / eine Wissenschafft zu lernen / zu der man nicht einen natürlichen Trieb empfindet / also wird einer freylich auch in Matheſi es nicht weit bringen der nicht Lust darzu hat. Ich sage ferner / wer so viel Verstand hat / daß er andere Künste und Wissenschafften lernen kan / damit ich diejenigen ausschliesse / deren Gemüths-Kräfte so unvermögend / daß sie gar nichts verstehen noch

fassen

fassen lernen / man mag ihnen erklären oder vorsagen / was und wie man will; aber auch die dümsten ingenia würden zu andern Sachen geschickter werden / wenn sie ihre dummen Köpfe an dem Wetzstein derer mathematischen Wissenschafften schärffen könten. Ferner sag ich eine und andere Wissenschafft / denn gleichwie nicht alle allen nöthig sind / und auch nicht ein jeder zu allen Lust hat / also kan freylich nicht ein jeder alle lernen / sondern diejenigen / die zu eines Absicht dienen. Diesemnach ist kein Zweifel / daß auch das Frauenzimmer / so sonst nicht sehr zum Nachsinnen angeführet wird / ja die gemeinesten Handwercksleute in gewissen Wissenschafften der Matheseos so viel lernen könten / daß sie ein gewiß mathematisch Buch verstünden. Nur ist dieses der eintzige Unterscheid / daß es der eine geschwinder fasset / der andere langsamer / einer lernet etwas verstehen in einer Woche / da der andere wohl einen Monat darzu haben muß.

§. 9. Andere hält dieses von der Mathesi ab / weil sie sie vor so schwehr und dunckel halten. Allein wir wollen doch erst sehen / ehe wir darauf antworten / was sie schwehr und dunckel nennen. Dasjenige nennen sie schwehr und dunckel / so Nachsinnen erfordert. Allein sind denn nicht auf solche Art alle Wissenschafften denen Ungeübten schwehr und dunckel; Also ist die Theologie, Jurisprudentz, Medicin u. s. w. denen Anfängern / wenn sie noch nichts darvon gehöret / schwehr. Allein dieses ist ein falscher Begriff von der

Dun-

Dunckelheit einer Wissenschafft und eines Buchs zu urtheilen. Hiervon redet der Herr Professor Wolf in dem 19. §. des Xten Capituls seiner teutschen Logica sehr wohl / da er sagt: Wenn die nöthigen Wörter entweder gar nicht / oder doch nicht deutlich gnung erklähret sind / noch die Verknüpfung des Satzes mit seinen Gründen deutlich erhellet / so kan man das Buch unmöglich recht verstehen / und deßwegen ist es dunckel. Hieraus erhellet zugleich / wie ein Buch beschaffen seyn müsse / wenn es deutlich ist. Insgemein machen sich die Unverständigen gantz andere Begriffe von der Dunckelheit und Deutlichkeit. Sie nennen dasselbe dunckel / was mehrers Nachsinnen erfordert / als sie bißher bey den Sachen / so sie gelernet / angewendet; hingegen deutlich / was nicht ein mehreres Nachsinnen erfordert. Vielmehr solten sie sagen / es ist mir schwehr / oder es ist mir leichte / weil ich dergleichen Sachen nicht wohl gewohnet / oder aber gewohnet bin. Aus diesem Vorurtheile nennen viele die mathematischen Bücher schwehr und dunckel / da doch dieselben deutlicher sind / als die andern. Denn sie erklähren erst ja alle Wörter / die in der gantzen Wissenschafft vorkommen / daß nichts unerklähret zurück gelassen wird / und beweisen alles und jedes mit richtigen Gründen / so daß stets eine ordentliche Verknüpfung ist; Im gegentheil sind die andern theologischen / juristischen / medicinischen und philosophischen Bücher schwehr und dunckel. Denn da findet man so viel Wörter/

ter / die sie zu Anfang nicht erklähren / und mit einerley Wort bald diesen Begriff / bald wiederum einen andern verknüpfen / da findet man gar nicht / daß ihre Sätze zusammen hängen / sondern schreiben vielmahls nicht aus dem Verstande / sondern aus dem Gedächtniß und der Einbildung / manches beweisen sie gar nicht / manches aber mit so elenden und magern Gründen / daß sie dem nach Wahrheit dürstenden Gemüthe keine Beruhigung geben. Daß aber die mathematischen Wissenschafften freylich wohl ein wenig mehr Nachdencken erfordern / als die andern / kömt daher / weil eines aus dem andern fliest / und ordentlich verknüpfet ist / und man das letztere unmöglich verstehen kan / biß man von der Wahrheit des ersteren überführet worden. Drum muß man anfangs / und sonderlich diejenigen / so des nachsinnens nicht gewohnet / welches die meisten sind / nicht viel auf einmahl nehmen / sondern gantz wenig / biß man dieses recht verstehet / und alsdenn weiter gehen.

§. 10. Einige kommen damit aufgezogen / und wollen die mathematischen Wissenschafften verachten / wenn sie sagen was hilfft einem die Mathesis, man kan doch nicht sein Glücke damit machen / es sind wenig oder gar keine Aemter die die Mathematici bekommen können. Allein was schadet dieser Einwurf der Mathesi, und wie ist dis albern geschlossen; Weil wenig oder gar keine Aemter in der Republick sind / die mit Mathematicis besetzt werden / also muß man die Mathesin

thesin nicht lernen / man lernet ja nicht allezeit die Wissenschafften deßwegen / daß man will Aemter haben / viel brave gelehrte Leute / so wohl adlichen als bürgerlichen Standes / haben entweder bald bey Zeiten abgedanckt / oder die Chargen, so ihnen angetragen worden / ausgeschlagen / damit sie mit desto mehrerer Ruhe die Studia und Wissenschafften treiben möchten ; Man hat bißweilen bessere Gelegenheit ausserhalb der Aemter auf unterschiedene Art GOtt und dem Nächsten zu dienen / als wohl in den grösten Bedienungen. Man lernet ja in der Welt viel schöne Künste und Wissenschafften / nicht aus Ehrgeitz / oder Absicht um Ehren-Aemter dadurch zu erwerben / sondern um seinen Verstand zu schärffen / und zu seiner eigenen Gemüths-Befriedigung eine gründliche Erkäntniß von allerhand Sachen zu haben. Solte man dasjenige nicht lernen / so man in Aemtern nicht gebrauchen könte / so würden wir auf Universitäten viele Stücke aus der gemeinen Weltweißheit entbehren können. Fast die gantze Methaphysic wie sie insgemein tractirt wird / das meiste aus der gemeinen Logic, und sonderlich die Lehre de terminis und ihren Eintheilungen / de Propositionibus, und ihren Absätzen / von den unterschiedenen Figuren und Arten derer Syllogismorum, de Prædicamentis, & Prædicabilibus, de Locis topicis, Methodo Synthetica und Analytica, und was dergleichen mehr / das meiste aus der gemeinen Physic, so nicht aus der Mathesi, und der Natur derer Sachen

sondern aus der Einbildung hergenommen / und in leeren Wörtern bestehet / sehr vieles aus der Ethic, als die Lehre vom höchsten Gut / von den unterschiedenen Eintheilungen derer Aristotelischen Tugenden / die gantze Pneumatic, indem wir von dem Wesen und Natur derer Geister / wenn wir von der Schrifft abgehen / gar nichts wissen. Die gantze Politica, wie sie auf des Aristotelis Grundsätze gebauet / in den gemeinen Büchern vorgetragen ist / und nichts als leere Wörter und Eintheilungen in sich begreifft. Also sag ich / dürfften wir alle solche Sachen leicht lernen / indem wenig Ehren-Aemter in der Republick sind / darbey wir solcher Sachen benöthiget wären. Dieses folget / weil wenig oder gar keine Ehren-Aemter in der Republick mit Mathematicis besetzt werden / so muß man sich nicht eintzig und allein darauf legen. Solches aber hat niemand behauptet / daß man nichts anders darbey soll vornehmen / sondern diejenigen / die nur deßwegen studiren / daß sie wollen Aemter haben / mögen sich auf dasjenige mit allen Ernst legen / darinnen sie Ehren-Aemter einmahl zu bedienen gedencken / und nur eine und die andere Wissenschafft aus der Mathesi darzu sie Lust haben / und die zu ihrer Absicht dienen mit darbey treiben / so werden sie nicht allein in Studiren ihren Verstand besser schärfen / sondern auch in allen Aemtern desto glücklicher fortkommen / wie oben erwiesen worden.

§. 11. Viele kommen auch darmit aufgezogen / und

und sagen/ das studium mathematicum wäre ein gefährlich Studium, indem man leichte darinnen auf die Atheisterey verfallen könte/ weil die Mathematici nichts vor wahr annehmen / als was richtig erwiesen worden / hingegen in der Theologie man nicht solche klahre Beweise hätte/ so fingen solche Leute an/ an der Autorität der heiligen Schrifft zu zweifeln/ und geriethen endlich gar auf die Atheisterey / führen auch unterschiedene Exempel an/ da gewisse berühmte Mathematici allerhand ketzerische/und wieder die Schrifft laufende Lehren ergriffen. Allein dieses ist gantz und gar falsch/ und daß die Mathesis an und vor sich selbst nicht die Leute zu gottlosen oder atheistischen Meinungen bringe/ siehet man daraus/ weil die Mathematick einen sonderlich von der Atheisterey abhält. Denn da ein Mathematicus GOttes Weißheit/ so er in Erschaffung der Welt erwiesen/ besser und richtiger erkennet/ als andere Leute/und aus allen Gesetzen der Natur wahrnimt/ daß sie allezeit das beste und vollkommenste erwehlet/ so ist es ja unmöglich denen Thieren/ Kräutern u. s. w. einen Verstand das beste und vollkommenste zu erkennen/ und einen Willen/ daß sie dasselbige erwehlet / zu zueignen / und also muß man daraus ein Wesen erkennen / so einen vollkommenern Verstand hat/ als der allervollkommenste Verstand der Menschen ist/ und wir GOtt nennen: Ja auch die Wahrheiten/ so in der heiligen Schrifft selbst vorkommen/ haben ihre Verknüpfung untereinander / und ist solche Ver-

knüpfung zu suchen / auch überaus nützlich. Der Herr Professor Wolf redet im 11. §. des 13ten Capituls seiner teutschen Logica hiervon gar schöne / er spricht: **Wenn wir die Wahrheiten / so die Schöpfung und Erhaltung der Welt angehen / zugleich wissen und glauben / so können wir die Feinde der geoffenbahrten Wahrheit desto nachdrücklicher wiederlegen / auch andern desto besser ihre Scrupel benehmen / so ihnen unterweilen einfallen. Erkennen wir aber die Verknüpfung zwischen den Wahrheiten / so das Werck der Erlösung betreffen / so werden wir dadurch von neuen von den göttlichen Eigenschafften überführet / und zur Verherrlichung GOttes und einem würdigen Wandel dadurch aufgemuntert.** Die einigen Exempel derer Mathematicorum, die auf den Atheismum gefallen / die sie anführen / sind nicht gnungsam zu erweisen / daß die Mathematick Atheisten mache / denn sonsten müsten alle gründlich gelehrte Mathematici Atheisten seyn / welches doch kein vernünfftiger Mensch sagen / viel weniger beweisen wird. Wir sehen / daß Medici, Juristen und Politici bißweilen atheistische und gottlose Meinungen in Religions Sachen gehabt / wer wolte aber dieses ihren Wissenschafften beymessen / dieses sind Laster und Fehler so von den Leuten / nicht aber den Wissenschafften herkommen. Und über dieses / so würde bey diesen Exempeln / wenn man sie alle untersuchen solte / vielleicht eines und das andere darbey noch zu erinnern seyn. §. 12.

§. 12. Man solte zwar nicht meinen / daß Leute so unverständig in der Welt seyn könten / die mit folgenden Einwürffen die mathematischen Wissenschafften suchten herunter zu machen / aber unterdessen so hab ich doch von unterschiedenen Leuten gehört / die gesagt / es wäre nichts mit der Mathesi, solche Leute wolten hernach in allen Wissenschafften so accurat gehen / und auch überall lauter mathematische Beweise haben / und dieses ginge doch nicht an / es liesse sich nicht so thun / in der Morale und andern dergleichen Wissenschaften. Allein / wie ist dieser Schluß beschaffen / man soll die mathematischen Wissenschafften nicht lernen / weil man hernach in allen Wissenschafften lauter gewisse Wahrheiten sucht. Könte wohl alberner geschlossen werden / mit derjenigen Raison / da alle rechtschaffen und gründlich Gelehrte den Nutzen der mathematischen Wissenschafften vorstellen / wollen sie dieselbe beschimpfen und verachten. Da die gantze Welt / und alles was darinnen ist / mathematisch ist / so wäre es gut / wenn auch alle Wissenschafften mathematisch wären. Wolte GOtt daß sich nur gründlich Gelehrte drüber machten / und in allen Künsten und Wissenschafften lauter richtige Gründe und Gewißheiten vorbrächten / so würden wir nicht so viel Zänckerey unter den Gelehrten haben / und so viel unrichtig und ohne Verstand zusammen geschrieben Zeug in den Büchern der gemeinen Weltweisen. Allein von dieser Glückseeligkeit sind wir noch weit entfernet / und werden wir / oder unsere Nach-

kommen nicht eher darzu gelangen/ biß sich mehrere mit rechtschaffnen Ernst auf die Mathesin legen. Wäre das Studium juris mathematisch abgehandelt/ so würden wir das allerwenigste aus den Römischen / Päbstlichen und Longobardischen Lehnrechte in unsern Gerichten behalten/ die langen Fristen und ohne Noth verursachten Weitläufftigkeiten in den Processen abschaffen/ in allen mehrere Richtigkeit haben / die Wichtigkeit der Sachen nicht nach der Zahl der Meinungen der Rechtsgelehrten sondern der Trifftigkeit der Rationen beurtheilen. Würde auch die Staats-Wissenschafft nach der mathematischen Gewißheit eingerichtet / so würden die Collecten und Gaben derer Unterthanen in bessere Proportion eingetheilet werden. In der Oeconomica die noch gar nicht als eine Wissenschafft tractiret worden/ würden die Regeln Geld und Gut zu erwerben/ zu erhalten und auszugeben auf richtige Gründe gesetzt werden / ja selbst die Systemata derer Theologorum könten ordentlicher eingerichtet seyn / wenn man die methaphysischen und scholastischen Distinctionen aussen liesse / und die Sätze der Schrifft besser mit einander verknüpffete / und so weiter mit den übrigen Wissenschafften. Ja sagen sie es gehet unmöglich an / man hat in den übrigen Wissenschafften in der Morale und so weiter nicht solche richtige Gründe / als wie in der Mathesi, und man kan sie nicht mit solcher accuratesse abhandeln. Daß solches nicht angehe / schliessen sie daher/ weil sie es nicht wissen / und

nicht

nicht in dem Stande sind dieselben auf so richtige Gründe zu setzen. Daß aber solche unrecht geschlossen / siehet ein jeder Verständiger.

§. 13. Endlich sagen auch noch einige: Die Mathesis ist wohl eine feine Wissenschafft / allein es erfordert lange Zeit / ehe man solche lernet. Aber ehe wir hierauf antworten / so müssen wir wissen / was sie durch lange Zeit verstehen / indem die Länge der Zeit sich allezeit auf eine andere beziehet / und in Ansehung einer andern zu verstehen ist / und was bey ihnen heisse die Mathesin lernen? Bey mir heist es so viel / als ein Buch / darinnen das vornehmste von allen mathematischen Wissenschafften gründlich und ordentlich vorgetragen ist / verstehen lernen. Denn wenn man ein dergleichen Buch vollkommen verstehet / so daß man in dem Stande ist / es andern wieder zu erklähren / so verstehet man auch hernach alle die übrigen mathematischen Bücher / und kan man hernach so weit gehen / als man nur selber will. Nun kan man zwar überhaupt hierinnen keine gewisse Zeit setzen / indem es in diesem Stücke auf des Lehrenden Methode und Geschicklichkeiten / des Lernenden natürliche Fähigkeit und andere Umstände / nachdem man sich eintzig und allein darauf leget / oder andere Wissenschafften zugleich mit dabey tractiret u. s. w. ein grosses ankömt. Allein dieses kan man doch sagen / daß die Mathesis nicht mehr Zeit wegnehme und erfordere / als andere Wissenschafften / bey denen man nachsinnen muß. Denn zu der Zeit da man auf Universitäten nach der gewöhnlichen Art einen cursum Theologicum, Juris oder Medicinæ durchbringet / so kan man auch zugleich einen völligen cursum Matheseos vollenden / und dieses ohne Abbruch derjenigen Wissenschafft / die man als ein Haupt-Werck tractiret / und davon man Profession machen will; sie werden darbey in ihrem Haupt-Studio viel weiter kommen / und in allen Sachen eine tiefere Einsicht haben / als diejenigen / so Mathesin nicht treiben. Wenn sie alle Tage nur drey Stunden zum præpariren / hören und wiederholen anwenden / so können sie die übrige Zeit auf die andern Wissenschafften anlegen. Und ein Collegium in einer andern

Wissen-

Wissenschafft ausgenommen die Historie nimt so viel Zeit weg / als ein mathematisch Collegium. Daß aber die natürliche Beschaffenheit derer Gemüther auch vieles beytrage ist mehr als zu gewiß. Ich habe Leute gekandt / die durch Anführung des Herrn Professor Wolfens in Halle in den mathematischen Wissenschafften es in einem Jahre so weit gebracht / daß sie nicht allein alle mathematischen Bücher sehr wohl verstanden / sondern auch in der Algebraischen und Astronomischen Rechnung wohl geübt gewesen; zwar können nicht alle so glücklich fortgehen / allein solche Leute die eines langsamen ingenii sind / werden auch in den übrigen Wissenschafften nicht wohl fortkommen. Vielmahls halten sich die Lernenden selbst auf / wenn sie die mathematischen Collegia treiben wollen wie die historischen / gar nicht nachsinnen / sondern alles auf die eintzige Stunde / da sie im Collegio sind / es ankommen lassen; Bißweilen sind auch die Lehrenden an der Verzögerung schuld / wenn sie entweder über solche Bücher lesen / die so kurtz und dunckel sind / daß die Zuhörer ungeachtet die Erklährung darzu komt / fast nichts davon verstehen können / dergleichen Sturms mathematische Tabellen sind / oder doch sonst ihre Collegia entweder aus Faulheit / oder Ungeschicklichkeit / oder andern Absichten verzögern.

§. 14. Dieses ists / was wir uns von der mathematischen Wissenschafften Beschaffenheit / Nutzen und Vertheidigung zu sagen vorgesetzt. Wir dancken dem Allerhöchsten dessen Güte und Weißheit unermeßlich ist / von Grund der Seelen / daß er Uns Kräffte hierzu gnädigst hat verleihen wollen / und wünschen von Hertzen / daß solche Unsere geringe Arbeit zu GOTTES Ehren und Unsers Nächsten Nutz gereichen möge / denn dieses soll in allen Unsern Thun Unsere Absicht verbleiben biß an Unser Ende.

❁ (o) ❁

❁

Deutliche

DEMONSTRATION

Daß die neulich

Von

Georgen Andreas Rohrbergern

zu Dreßden herausgegebene

QUADRATURA CIRCULI

Unrichtig sey.

K

Es haben sich von alten Zeiten her die Geometræ über die Quadratur des Circuls gemacht/ u. unerachtet viele dieselbe gefunden zu haben vermeinet/ so ist es doch noch keinem gelungen/ vielmehr haben allezeit verständige zeigen können/ worinnen die andern sich übereilet. Verwichenes Jahr hat viel in Zeitungen von der Quadratura Circuli gestanden / als wenn sie theils in Franckreich/ theils in Engelland wäre erfunden worden. Unter andern hat auch Robert Green zu Cambridge 1712. ein Buch herausgegeben unter dem Titul The principles of natural Philosophie, in dessen Anhange er behaupten wil / der Circul verhalte sich zu den Quadrat des Diametri, wie 4. zu 5. Aber erst in diesem Jahre hat Rohrberg in Dreßden behaupten wollen/ es verhalte sich das Quadrat des Diameters zum Circul/ wie 4. 3. Da nun beyde Proportiones mercklich von einander unterschieden sind/ so muß zentweder einer von beiden gefehlet haben/ oder sie müssen alle beyde auf einen Irreweg gerathen seyn welches letztere sich in der That befindet/ jedoch mit diesem Unterscheide / daß Rohr-

berg

berg handgreiflicher geirret / und zwar so sehr/ als noch keiner unter allen bißher gefehlt. Ich will nun auch handgreifflich zeigen / wie er die Wahrheit verfehlet. Es setzet nehmlich gedachter Rohrberg/ der Circul sey in seinem Inhalt einem Quadrate gleich/ dessen Seite so groß ist/ wie die Seite des in dem Circul beschriebenen gleichseitigen dreyeckes Nun hat Euclides Element XIII. Prop. 12. längst erwiesen / das Quadrat des Radii verhalte sich zu dem Quadrat der Seite des gleichseitigen in Circul beschriebenen dreyeckes wie 1. 3. Es ist aber ferner klahr / aus dem was Euclides Element VI. Prop. 20. erwiesen/ daß das Quadrat des Diametri viermahl so groß ist als das Quadrat des Radii, und solcher Gestalt verhält sich das Quadrat des Diametri zu dem Circul wie 4. 3. welches auch der Autor selbst gestehen muß §. 4. p. 2. Es ist aber gar leichte zu zeigen / daß diese Verhältniß von den Circul viel zu wenig bringt. Denn es ist eine ausgemachte Sache bey allen Geometris, daß die Proportion, welche man mit dem Ptolomæo, Vieta, Hugenio und Ludolph von Cöln (welche sie alle auf gantz verschiedene Wege gefunden haben) angenommen/ und heut zu Tage in Ausrechnung des Circuls brauchet / da man nehmlich setzet/ der Inhalt des Circuls verhalte sich zum Quadrat seines Diametri wie 785. zu 1000. etwas zu klein sey/ massen sie sich gründet auff eine etwas zu kleine Verhältniß deß Diametri zur Peripherie, wie 100.

zu

zu 314. und jederman bekandt ist / daß sie die Peripherie mehr als um $\frac{1}{100}$. zu kurtz bringet. Sucht man nun nach der Regel de tri, wie groß nach Rohrbergern der Circul seyn müste/ wenn das Quadrat des Diametri 1000. ist; so findet man fur denselben 750. welches handgreiflich weniger ist/ als 785.

$$\begin{array}{r} 43 = 1000 \\ 3 \\ \hline 3000 \end{array} \qquad \begin{array}{l} 7 \\ 3000 \,(\, 750 \\ 444 \end{array}$$

Da nun 785. schon in 1000. Theilgen fehlet; so muß die Rohrbergische Quadratur noch in mehreren fehlen. Ich könte es zwar hierbey bewenden lassen; allein / weil ich versprochen / die Unrichtigkeit so zu zeigen/ daß auch alle in der Mathematick unerfahrne die Irrthümer sehen können/ und zugleich erhelle/ daß ich oben nicht ohne Grund bekräfftiget / es habe noch keiner so grob gefehlet/ so muß ich nachfolgenden Beweiß hinzusetzen.

Es ist aus dem/was Archimedes Propos. 1. de circuli dimensione erwiesen / klahr/ und wird es der Autor der vermeinten Quadratur nimmermehr umstossen daß wenn man den Diameter des Circuls *a* und die peripherie *ma* nennet/ der Innhalt des Circuls $\frac{1}{4}$maa sey. Solchergestalt verhält sich das Quadrat des Diametri zum Inhalt des Circuls/ wie *aa* zu $\frac{1}{4}$*maa*; folgends auch wie *a* zu $\frac{1}{4}$ma. Krafft des XVII.

Prop. des 7. Elementi Euclidis, das ist/ wie der Diameter zum vierten Theile der Peripherie, also verhält sich nach Rohrbergen der Diameter um vierdten Theile der Peripherie wie 4 zu 3: nemlich wenn der Diameter in 4 Theile eingetheilet wird/ so hat der vierte Theil der Peripherie 3 derselben/ folgends die gantze Peripherie 12. Also ist die Peripherie dreymahl so groß/ als der Diameter, welches er aber selbst nicht zugeben wird/ indem ihm alle Handwercker/ die mit dem Circul zu thun haben/ ja die Hutmacher-Weiber selbst/ welche die Hütte einfassen/ wiederlegen würden.

Da er nun in diesem Stücke so grob gefehlet, so ist sich destoweniger zu verwundern/ daß er in seinem andern Theoremate sich nicht scheuet/ p. 12. & seq. zu behaupten/ daß die Peripherie des Circuls so groß sey/ als der Perimeter des ihm gleichen Quadrats. Denn wenn er sich nur historice um die Propositiones Geometriæ Elementaris bekümmert hätte/ oder auch nur in Bedacht gezogen/ was insgemein von allen gesagt wird; so würde ihm nicht unbekandt blieben seyn/ daß die figuræ diversi generis isoperimetræ nicht in Inhalt einander gleich seyn können/ das ist deutlicher zu reden wenn 2. Figuren von verschiedener Art/ als hier das Quadrat und der Circul einerley Umfang haben sie unmöglich dem Raume nach/ den sie einschliessen/ einander gleich seyn können/ sondern in unserem Falle der Circul

weit

weit grösser seyn müsse als das Quadrat. Denn so hat nach Pappo Alexandrino in seinen Collectionibus Mathematicis der berühmte Jesuit Christoph. Clavius Geometr. Pract. lib. VII. Prop. 13. demonstrirt: Circulum esse omnibus figuris rectilineis regularibus sibi isoperimetris majorem. Weil aber der Autor vielleicht diesen Lehrsatz in Zweiffel ziehen möchte / weil er ihn sonderzweifel niemahls gelesen / noch dessen Demonstration begriffen; so will ich aus seinen eigenen Gründen ihn wiederlegen. Nehmlich wenn der Diameter *a*, die Peripherie *ma* ist/ (da *m* andeutet/ wie vielmahl der Diameter muß genommen werden/biß die Peripherie heraus komt;) so ist/ wie wir oben gesehen / der Inhalt des Circuls / folgends auch des ihm gleichen Quadrates $\frac{1}{4}maa$, daher die Seite des Quadrats $\sqrt{\frac{1}{4}maa}$ und demnach alle 4. Seiten zusammen/ oder der Umfang des Quadrates $4\sqrt{\frac{1}{4}maa}$. Wenn der Rohrbergische Satz wahr ist/ so ist

$$ma = 4\sqrt{\tfrac{1}{4}maa}$$

folgends $mmaa = \frac{16}{4}\,maa = 4\,maa.$

maa

Daher. $m = 4.$

Wäre demnach die Peripherie viermahl so groß/ als der Diameter, welches nicht allein seiner vorigen Verhältniß wiederspricht wie 3 : 1; sondern auch viel zu groß ist.

Wenn

Wenn nun der Autor seine verwirrte pseudo-demonstration untersuchen wird / so wird erleicht von sich selbst wahrnehmen können / was er vor paralogismos begangen / daher ich nicht von nöthen halte / mich und den Leser darmit aufzuhalten.

Auf eine gleiche Art kan gewiesen werden / daß der Engelländer den Circul zu groß mache. Denn wenn das Quadrat des Diametri 1000. angenommen wird / so muß nach ihm der Circul 800. seyn / welches abermahl augenscheinlich zu groß ist.

Wenn die figuræ isoperimetræ von gleichem Inhalt wären / wie Rohrberg meinet so würde es nicht schwer seyn / die Quadraturam circuli zu erfinden / wie aus hieher gesetztem Processe zu ersehn.

Weil der Autor vielleicht der Rechnung mit Buchstaben nicht kundig seyn möchte / so will ich es ihm noch auff eine andere Art demonstriren. Nach ihm ist der Quadrant der Peripherie des Circuls der Seite des in dem Circul beschriebenen reguläre dreyeckes gleich. Wenn nun der Semidiameter 1. ist / so ist vermöge des oben angeführten Euclideischen Lehrsatzes die Seite des dreyeckes $\sqrt{3}$. folgends der Quadrante auch $\sqrt{3}$. und also die Peripherie des gantzen Circuls $4\sqrt{3}$. diese durch $\frac{1}{2}$ multiplicirt, giebt bekanter massen den Innhalt des Circuls $\frac{4}{2}\sqrt{3}$. oder $2\sqrt{3}$. daher verhielte sich das Quadrat des Diametri zum Inhalt des Circuls / wie 4 zu $2\sqrt{3}$. oder wie $2 : \sqrt{3}$. Also wiederspricht sich hier der Autor selber

ber/ weil er oben setzte/ die Verhältniß wäre wie 4. zu 3. Er wird aber ja wohl wissen/ oder solte es von rechtswegen wissen/ daß die Wurtzeln sich nicht wie ihre Quadrate verhalten. Wenigstens kan er wohl begreiffen/ daß $2\sqrt{3}$ mehr sind als 3. denn $2\sqrt{3} = \sqrt{12} = 3.\frac{48}{100}$ bey nahe.

Hätte er nun nach den gemeinesten Principiis der Geometrie seine Theoremata untersuchen wollen/ so würde er die Unrichtigkeit derselben bald gefunden haben/ und wäre nicht nöthig gewesen/ durch weitläufftige und weit hergesuchte pseudo-demonstrationes sich zu verwirren. Und hat er nicht ohne Ursache p. 16. Sorge getragen/ er habe den Leser mit seinem vielfältigen pseudo-demonstriren einen grossen Verdruß gemacht.

Derer Mathematischen Wissenschafften Beschaffenheit und Nutzen/

Den sie In der Theologie, Jurisprudenz, Medicin, Philosophie, auff Reisen/ und im gemeinen Leben haben/

Wie auch ihre Vertheidigung / wieder die gewöhnliche Einwürffe;

Nebst einer

DEMONSTRATION

von der Unrichtigkeit

der Rohrbergischen QVADRATVRÆ CIRCVLI.

Vorgestellet

von

Julio Bernhard von Rohr.

Halle im Magdeburg. A. MDCCXIII.

Zu finden in der Rengerischen Buchhandlung.