Zur mathematischen Lehrtätigkeit an der Universität Wittenberg im 16. und frühen 17. Jahrhundert, dargestellt unter besonderer Berücksichtigung des Wittenberger Mathematikers Ambrosius Rhodius (1577-1633)

Dissertation

zur Erlangung des akademischen Grades
Doctor paedagogicae (Dr. paed.)

vorgelegt der

Naturwissenschaftlichen Fakultät III
der Martin – Luther – Universität Halle – Wittenberg

von
Silvia Schöneburg
Geboren am 26. Januar 1979 in Querfurt

Gutachterin bzw. Gutachter:
1. Prof. Dr. rer. nat. habil. K. Richter
2. Prof. Dr. rer. nat. habil. H. – J. Vollrath

Verteidigungsdatum: 19.12.2007

urn:nbn:de:gbv:3-000012783
[http://nbn-resolving.de/urn/resolver.pl?urn=nbn%3Ade%3Agbv%3A3-000012783]

Inhaltsverzeichnis

Einleitung

Die Geschichte der mathematischen Lehrtätigkeit an der Universität Wittenberg in den ersten Jahrzehnten ihres Bestehens erweist sich bei genauer Einsicht und Untersuchung der noch verfügbaren historischen Quellen als reichhaltig, vielschichtig und weit mehr als nur lokal und zeitlich begrenzt bedeutsam. Die vorliegende Arbeit widmet sich dieser Problematik und stellt es sich zum Ziel, grundlegende Gedanken zu dieser wissenschaftsgeschichtlich interessanten wie bedeutsamen Thematik zusammenzustellen.

Im Mittelalter hatte das Christentum zunehmend an Bedeutung gewonnen. Von der Kirche, als Trägerin der Kultur, und insbesondere den Klöstern ging die Bereicherung und Verschönerung des geistigen Lebens aus. Es existierte ein gut organisierter Verwaltungsapparat der Kirche, der es verstand, immer mehr Reichtum anzusammeln, und damit die kirchliche Macht zu steigern. Die Geistlichkeit übernahm das Monopol in der Bildung und die Bildung bekam einen starken theologischen Charakter. Die Wissenschaften wurden von kirchlichen Dogmen beeinflusst, die zentralen Impulse und wesentliche Realisierungsformen des Unterrichts gingen von der Kirche aus. Ein allgemein stärkeres Bedürfnis nach Unterricht und Bildung, sowie das Bedürfnis der Kirche nach gelehrten Theologen und Juristen führten so zur Gründung von Universitäten, an denen Philosophie, Theologie, Jurisprudenz und Medizin gelehrt wurden. Zu den ersten europäischen Universitäten, die im 11./12. und 13. Jahrhundert gegründet wurden, zählten u.a. Bologna (um 1088), Paris (etwa 1170), Padua (1222) und Oxford (frühes 12. Jhd.).[1] Die ersten Universitäten im deutschsprachigen Gebiet finden sich im 14. und 15. Jahrhundert, so z.B. Prag (1348), Wien (1365/84), Heidelberg (1386), Leipzig (1409) und Tübingen(1477).[2] Die stetig anwachsende Zahl der Neugründungen deutscher Universitäten im 14. und 15. Jahrhundert ist durch den großen wirtschaftlichen Aufstieg, den Deutschland damals erlebte, aber auch durch die starke politische Zersplitterung und die entstandenen Territorialfürstentümer, die jeweils einen vollkommen unabhängigen Beamtenapparat aufzuweisen hatten, leicht nachvollziehbar. Die einzelnen Territorialfürstentümer hatten das Bedürfnis nach einer

---

1 Vgl. zu den Gründungsdaten von Bologna in [149], Band 2, S. 344; Paris in [149]. Band 9, S. 153; Padua in [149], Band 9, S. 54 und Oxford in [149], Band 9, S. 30. Ein genaues Gründungsdatum für Oxford existiert nicht. Erste Unterrichtstätigkeit ist aber bereits vor 1100 nachgewiesen worden.

2 Vgl. zu den Gründungsdaten von Prag in [149], Band 3, S. 126; Wien in [149], Band 12, S. 357; Heidelberg, Band 5, S. 802; Leipzig in [149], Band 7, S. 255; Tübingen [149], Band 12, S. 25.

eigenen Universität im Lande, um ihre Beamten auch ihren eigenen Ansprüchen und Bedürfnissen gemäß heranbilden zu können.[3] In diese Zeit fällt die Gründung der Universität Wittenberg im Jahre 1502, die mit ihrer Artisten- bzw. philosophischen Fakultät im Zentrum der hier vorliegenden Betrachtungen steht.

Es existieren einige Schriften, die sich mit der Geschichte der Universität Wittenberg in ihrer Gesamtheit auseinandersetzen, wie beispielsweise Walter Friedensburgs „Geschichte der Universität Wittenberg“ [88] oder auch Johann Christian August Grohmanns „Annalen der Wittenberger Universität“ [92], aber keine, die ausschließlich die dortige mathematische Lehre zum Gegenstand ihrer Betrachtungen macht. Die Herausbildung mathematischer Lehr- und Forschungstätigkeit an der Wittenberger Universität ist ein bisher in der mathematikgeschichtlichen Literatur nur in Ansätzen und fragmentarisch behandelter Problemkreis. Dies ist umso erstaunlicher, als so bedeutende Mathematiker, wie etwa Georg Joachim Rhaeticus oder Erasmus Reinholdus prägend in Wittenberg gewirkt haben und die Wittenberger Universität zudem einen entscheidenden Beitrag zur Entwicklung und Akzentuierung der damaligen Bildungslandschaft Deutschlands, speziell auch auf naturwissenschaftlichem Gebiet, geleistet hat.

Neben Walter Friedensburg [88] vermittelt v.a. Heinz Kathe mit seiner Schrift „Die Wittenberger philosophische Fakultät 1502-1817“ [108] einen gewissen Ein- und Überblick über die Wittenberger mathematische Ausbildung. Mit der hier vorliegenden Arbeit soll ein Beitrag zur Erforschung der Wittenberger Universitätsgeschichte, und zwar schwerpunktmäßig zur mathematischen Lehrtätigkeit, in den ersten anderthalb Jahrhunderten des Bestehens der Universität geleistet werden. Neben einer phänomenologischen Beschreibung der Entwicklung mathematischer Lehrtätigkeit an der Wittenberger Hochschule sowie deren Einbettung in die philosophische und theologische Lehre, die den ersten Teil dieser Arbeit ausmacht, gilt die Aufmerksamkeit im zweiten Teil dem bedeutungsvollen Wittenberger Professor Ambrosius Rhodius, der zu Beginn des 17. Jahrhunderts einen mathematischen Lehrstuhl innehatte.

Insbesondere die methodische Analyse des Lehrbuchs „Mathesis militaris“ von Ambrosius Rhodius, die im Zentrum der Betrachtungen steht, zeigt interessante Aspekte seiner Lehrintentionen und damit seiner Lehrtätigkeit auf. Die auf diese Weise gewonnenen Ergebnisse ermöglichen einen konkreten und exemplarischen Eindruck von der Wittenberger Lehrtätigkeit und ergänzen die im ersten Teil dieser Arbeit

[3] Vgl. zur geschichtlichen Lage vor der Gründung der Wittenberger Universität in [134], S. 28ff.; in [59], S. 1f.

dargestellten theoretischen Erkenntnisse unter dem mathematik-didaktischen Blickwinkel.
Im Rahmen dieser Arbeit soll sowohl ein Beitrag zu mathematikhistorischen Grundfragen des 16. und 17. Jahrhunderts, als auch – konkret basiert – zur historischen Bildungs- und Erziehungstheorie auf dem Gebiet der Mathematik erbracht werden.

Teil I: Mathematische Lehrtätigkeit an der Universität Wittenberg im 16. und frühen 17. Jahrhundert

Das Anliegen des ersten Teils der Arbeit gilt der Darstellung der mathematischen Lehrsituation an der Wittenberger Hochschule in den ersten Jahrzehnten ihres Bestehens. Zunächst sollen typische Entwicklungstendenzen und Charakteristika aufgezeigt werden, die aus den vorhandenen Universitätsarchivalien, Statuten und Vorlesungsverzeichnissen der Universität Wittenberg zum 16. und 17. Jahrhundert gewonnen und durch weitere herangezogene Sekundärliteratur, wie beispielsweise Heinz Kathe [108], untermauert werden konnten. Die aus dem Fundus der Statuten und Vorlesungsverzeichnisse erhaltenen Erkenntnisse zu Wissenschaftsorganisation und mathematischen Lehrinhalten tragen grundlegend zu dem anschaulichen und vielschichtigen Bild über den Stand und den Stellenwert der Mathematik resp. der mathematischen Lehre an der Wittenberger Universität bei.

Die Entwicklung der mathematischen Lehre an der Wittenberger Hochschule (insbesondere in den ersten Jahrzehnten ihres Bestehens) ist geprägt durch protestantisches Wissenschaftsverständnis, sowie insbesondere durch den Einfluss und die wissenschaftlichen Lehrintentionen Philipp Melanchthons.
Um dies deutlich hervorzuheben resp. herauszuarbeiten, erscheint es grundlegend bedeutungsvoll und erhellend, die gewonnenen Erkenntnisse zur mathematischen Ausbildung im protestantischen Wittenberg einer typisch katholisch geprägten universitären Einrichtung dieser Zeit exemplarisch gegenüberzustellen. Dabei zeigt sich die Gesellschaft Jesu, als bedeutender katholischer Lehrorden jener Zeit, als eine besonders geeignete Wahl, weil sowohl zeitlich als auch hinsichtlich der Orientierung, Schwerpunktsetzung und Ausstrahlung sowie der Exemplarität angemessene Vergleichbarkeit vorliegt. Die „Monumenta paedagogica Societatis Jesu“ [120], sowie ergänzende Betrachtungen von Sekundärquellen, z.B. Albert Krayers „Mathematik im

Studienplan der Jesuiten“[116], ermöglichen es, ein recht umfassendes Bild des katholischen Mathematikverständnisses jener Zeit zu zeichnen.
In der Unterschiedlichkeit beider Lehrintentionen (d.h. der protestantischen Wittenbergs und exemplarisch vergleichend der katholischen der Societas Jesu des 16. Jahrhunderts) und deren Umsetzung kristallisiert sich schließlich die eigentliche Bedeutsamkeit für Wittenberg heraus, die nachzuzeichnen Anliegen dieser Arbeit ist.

1.1. Grundlagen: Die Anfänge der Universität Wittenberg[4]

Seit der goldenen Bulle von 1356, erlassen durch Kaiser Karl IV., mit welcher die Kurwürde der Linie Herzog Rudolf von Wittenberg zugesprochen wurde, verstand man unter Sachsen vorrangig das Herzogtum Wittenberg. Mit diesem Erlass wurde gleichzeitig die Unteilbarkeit der Länder festgesetzt, die sich unter einer Kur befanden, so dass folglich Sachsen – Wittenberg ein unteilbares Herzogtum bildete. Nachdem diese Linie ausgestorben war, fiel das Land im 15. Jahrhundert an das Haus Wettin. Den Höhepunkt dieser Machtentfaltung bildeten die zwei Jahrzehnte zwischen 1464-1484, in denen die Brüder Ernst und Albrecht die Regierung gemeinsam führten. Durch die anschließende sächsische Landesteilung im Jahre 1485 fiel die Landesuniversität Leipzig an das albertinische Sachsen, der ernestinische Teil Sachsens war somit ohne Universität. Bereits ein Jahr nach der Teilung starb der Kurfürst Ernst. Sein Sohn Friedrich III., bekannt unter dem Namen Friedrich der Weise, übernahm die Nachfolge. Unter ihm, der sich durch starke Frömmigkeit, zugleich aber auch durch ein enges Verhältnis zu Kunst und Wissenschaften auszeichnete, wurde in der Kurstadt Wittenberg, dem Hauptort des ernestinischen Herzogtums Sachsen, eine Universität errichtet, um eine Stätte für höhere Studien zu schaffen, und nicht zuletzt um dem albertinischen Teil in dieser Angelegenheit nicht nachzustehen.
Im Gegensatz zu den älteren Universitäten, die ursprünglich kirchliche Lehranstalten waren und vom Papst formell eingerichtet und mit der Befugnis ausgestattet wurden, zu lehren und akademische Grade zu verleihen, erteilte hier nicht der Papst das Privileg zur Errichtung der Universität. Der damalige Kurfürst des ernestinischen Sachsens, Friedrich der Weise, wandte sich, obgleich von großer Frömmigkeit und tiefer Gläubigkeit geprägt, zuerst an die weltliche Obrigkeit, den Kaiser Maximilian. Von ihm wurde am 06.07.1502 in Wien ein Diplom ausgestellt, das genehmigte: *„quod doctores*

[4] Eine wesentliche Grundlage für diesen Abschnitt stellen aus [88], 1. Kapitel: Gründung und Organisation, und aus [59], Band 1, die ersten sechs Beiträge dar.

quarumcumque facultatum et personae idoneae ad id per praefatum illustrem / ducem aut successores ipsius vel quibus id demandaverint deputandae possint et valeant in praefata universitate in omnibus facultatibus, videlicet in sacra theologia, in utroque iure tam canonico quam civili, in artibus et medicina necnon in philosophia et quibuscumque scientiis legere et lectiones disputationes et repetitiones publicas facere, conclusiones palam sustinere ac praefatas scientias docere interpretari glosare et dilucidare omnesque actus scolasticos exercere eo modo ritu et ordine qui in caeteris universitatibus et gymnasiis publicis observari solitus est."[5] Damit war der Grundstein zur Errichtung der Universität gelegt. Nichtsdestotrotz wurde die Zustimmung des Papstes – wenn auch nachträglich – noch eingeholt. Somit ist die Universität im Grunde genommen fast von Anfang an als von kirchlicher und weltlicher Obrigkeit anerkannt und sanktioniert zu betrachten.[6]

Neben den zugeteilten Befugnissen geht aus der kaiserlichen Stiftungsurkunde die Einteilung der Universität in vier Fakultäten, d.h. die theologische, juristische, medizinische und philosophische Fakultät, hervor, denen eine gewisse Rangordnung zugrunde liegt. Die philosophische, bzw. die artistische Fakultät, wie sie damals noch genannt wurde, bildete dabei das Fundament, auf dem alles fußte. Die Theologie nahm die führende Stellung ein.

Diese Einteilung ist aber keineswegs seit jeher üblich gewesen. So finden sich auch frühe Universitäten, bei denen die Gliederung nach Nationen eine große Rolle spielte, wie beispielsweise Bologna. Die Gesamtheit der Lehrenden und Lernenden wurde als eine Art Volksgemeinde aufgefasst und eingeteilt. Durch die im Verlaufe des 12. Jahrhunderts gestiegene Bedeutung von Theologie, Jurisprudenz und Medizin und den Zusammenschluss von Lehrern dieser einzelnen Richtungen zu Verbänden stiegen Theologie, Jurisprudenz und Medizin zu selbstständigen Abteilungen auf. Im Allgemeinen geht man davon aus, dass die Einteilung in vier Fakultäten etwa seit dem 13. Jahrhundert gebräuchlich gewesen ist. Für das Bestehen einer Universität war (nach mittelalterlichem Verständnis) ein vollzähliges Beisammensein aller vier Fakultäten nicht vonnöten. Jedoch zählte das Vorhandensein einer Artistenfakultät, die als Vorbereitungsstufe für die drei anderen Fakultäten diente, zu den unabdingbaren Grundlagen einer jeden Universität.[7]

---

5 Vgl. dazu in [1], Rep. 1, III, Nr. 1, oder auch in [59], Band 1, Seite 76.

6 Vgl. dazu die Darlegungen auf S. 8 dieser Arbeit.

7 Vgl. zur Problematik der Einteilung einer Universität in vier Fakultäten oder in Nationen in [111], S. 59ff. und in [113], S. 60-68, S. 82f. Rudolf Kink spricht sogar von einer allgemeinen Anerkennung der Einteilung in vier Fakultäten etwa seit Mitte des 12. Jahrhunderts.

Mit dem Diplom Kaiser Maximilians war die allgemeine Verfassungsgrundlage festgelegt und die Universität konnte am 18.10.1502 ihre Pforten öffnen. Kurfürst Friedrich der Weise schloss, wie bereits oben erwähnt, die Kirche aber keineswegs aus (und konnte dies angesichts des vorherrschenden Verständnisses über die Bedeutung des Papsttums auch nicht), sondern erbat im Nachhinein die Anerkennung der neuen Universität durch die höchste kirchliche Instanz, um zum einen die Universität finanziell abzusichern, da die Universitäten im Mittelalter auf den Erträgen des Kirchguts begründet wurden, und um zum anderen zu sichern, dass die Abschlüsse und Promotionen an der Wittenberger Universität auch von den anderen Universitäten anerkannt wurden. Die päpstliche Bulle vom 20.06.1507 bestätigt noch einmal die Universität.

Der allgemeine verfassungsgrundrechtliche Rahmen musste nun durch Statuten für die Universität und ihre Fakultäten ausgefüllt werden, wozu das Gründungsprivileg von Kaiser Maximilian die Universität berechtigte: *„Caeterum quo praefata universitas sive gymnasium suis gubernatum magistratibus solidiori et firmiori sistat fundamento, damus et concedimus doctoribus et scolaribus in dicta universitate / existentibus aut futuris cum consensu praefati ducis aut successorum suorum auctoritatem et potestatem condendi et fatiendi statuta et ordinationes …“*[8]

Die ältesten uns vollständig erhaltenen Statuten stammen aus dem Jahre 1508. Es fällt schwer zu glauben, dass die Universität bereits seit sechs Jahren eröffnet war, ohne dass Statuten sowohl den wissenschaftlichen Betrieb als auch die Verwaltung sowie das Leben an der Universität generell regelten. In der Tat finden sich für einzelne Fakultäten der Wittenberger Universität frühere Statuten, so wird z.B. im Dekanatsbuch der Juristen auf ältere Statuten verwiesen.[9] Des Weiteren stößt man auf die erhaltenen Statuten für die Artistenfakultät aus dem Jahre 1504. Sie scheinen nach Vorbild der Tübinger Universität verfasst zu sein.[10]

Bei der Gründung der Universität Wittenberg hatten vor allem zwei Männer einen bedeutenden Anteil, Martin Pollich (um 1455 – 1513) und Johann von Staupitz

[8] Vgl. dazu in [1], Rep. 1, III, Nr. 1 und in [59], Band 1, S. 77.
[9] Vgl. dazu in [1], Rep. 1, XXXXIII, Nr.1, Dekanatsbuch der Juristen, Blatt 123.
[10] Vgl. dazu in [108], S. 4ff. und in [88], S. 24f. Vgl. auch in [59], Die Verfassung der Universität Wittenberg, ihre ursprüngliche Form und deren Grundlagen, S. 93-101. Die Statuten von 1504 finden sich in [1], Rep. 1, Nr. XXXXV, 1, Dekanatsbuch der philosophischen Fakultät, Band 2, Seite 1-65.

(1468/69 – 1524).[11] Martin Pollich, auch als Doktor Mellerstadt bekannt, gewann durch seine medizinischen Studien größtes Ansehen und war seit 1482 Leibarzt des Kurfürsten Friedrich des Weisen. Nach einem Streit an der Universität Leipzig wechselte er an die Wittenberger Hochschule. Durch seinen Ruf war er ebenso wie sein Kollege Johann Staupitz maßgeblich daran beteiligt, Lehrkräfte an die Universität Wittenberg zu ziehen. So brachte der Mönch und Theologe Staupitz, ein Angehöriger des Ordens der Augustiner Eremiten, als er von Tübingen nach Wittenberg kam, eine Reihe Graduierte von Tübingen mit. Dank ihres Einsatzes wurde die neu gegründete Universität schnell mit einem Grundstock von guten Lehrkräften ausgestattet.

Für das Schicksal der Universität und ihren Stellenwert in der Geschichte war jedoch ein anderer Mann von Bedeutung, Martin Luther (1483–1546). Er immatrikulierte sich im Wintersemester 1508/09[12] an der Universität Wittenberg. Bewandert auf vielen Gebieten, kannte er insbesondere die herausragenden Vertreter und die Hauptwerke der Scholastik, hatte ein ausgiebiges Augustinus-Studium absolviert und war in den Werken der Kirchenväter ebenso zu Hause wie in den Arbeiten der modernen Theologen. Auch mit dem klassischen Römertum war er vertraut und hatte Griechisch und Hebräisch erlernt. Er ging in der Theologie auf, war jedoch mit dem vorherrschenden Lehrgebäude, wie es aus dem Mittelalter übernommen worden war, nicht zufrieden. Er trachtete danach, die Sache in sich, in ihrem Kern zu erfahren und nicht nur an der Oberfläche zu bleiben. Dies bildete den Ausgangspunkt, von dem sich der Wandel in der Wittenberger Hochschule vollzog, zunächst von der Theologie ausgehend, sich dann auch auf die anderen Bereiche der Hochschule erstreckend. Indem Martin Luther lehrte, die theologische Wissenschaft aus ihren Quellen zu schöpfen, hat er den alten Unterrichtsbetrieb, der auf der Scholastik begründet war, neu orientiert und reformiert.

Bereits bei ihrer Gründung wies die Universität erste humanistische Elemente auf, konnte jedoch keineswegs zu diesem Zeitpunkt als humanistische Universität bezeichnet werden. Sie unterschied sich zunächst kaum von den übrigen mittelalterlichen Universitäten (und konnte dies – betrachtet man den Entstehungskontext – zunächst auch kaum erwarten lassen). Allerdings muss der Tatsache Rechnung getragen werden, dass die Humanisten in Wittenberg nicht

---

[11] Ausführlichere Informationen über Leben und Wirken von Martin Pollich und Johann von Staupitz finden sich u.a. in [88], S. 10ff., insbesondere S. 45-50, in [108], Seite 7ff., in [59], S. 87-91.

[12] Als „Fr. Martinus lüder de Mansfelt“ findet man den bedeutenden Reformator und Theologen Martin Luther in der Wittenberger Matrikel des WS 1508/09. Vgl. dazu in [84], Band 1, S. 28.

gezwungen waren, um ihre Zulassung zu kämpfen, sie wurden von Anfang an anerkannt. Ihre Lektionen waren jedoch zunächst nicht obligatorisch, man war aber stets bemüht, den Studenten die Möglichkeit zu geben, diese auch zu hören.[13]

Luther war bestrebt, die neuen Strömungen und Ideale des Humanismus mit seiner Theologie zu verbinden, wobei sein Hauptinteresse im Wesentlichen der Theologie galt. Um diese reformieren zu können, bediente er sich des Humanismus und der klassischen Studien, die ein Studium der lateinischen, griechischen und hebräischen Originalquellen ermöglichten. Nach und nach kamen Luthers Anschauungen in der theologischen Fakultät zum Durchbruch.

Unter diesem Blickwinkel zeigt sich Martin Luther als Befürworter und Förderer der humanistischen Studien an der Universität Wittenberg. Der eigentliche und vollkommene Wandel im Lehrbetrieb in Richtung humanistische Studien und demnach zu einer humanistischen Universität wurde jedoch von einem anderen Mann vollzogen, der ebenso wie Luther für den bedeutenden Ruf der Wittenberger Hochschule gesorgt hat, und als der eigentliche Förderer der humanistischen Studien (in Wittenberg und für das Wissenschaftsverständnis seiner Zeit und weit darüber hinaus) angesehen werden muss, Philipp Melanchthon (1497 – 1560). Im Jahre 1518[14] bezog er die Wittenberger Universität und beeindruckte dort mit seiner Antrittsrede „De corrigendis adolescentiae studiis“[15].

Durch seine Vielseitigkeit und pädagogische Begabung, basierend auf seinem herausragenden und breiten Wissen, verschaffte Melanchthon sich innerhalb weniger Jahre Ansehen, Einfluss, Nachhaltigkeit und Ruhm. Neben zahlreichen Schriften und Lehrbüchern editierte er auch eine Vielzahl von Werken berühmter Autoren, die dann dem Unterricht zugrunde gelegt wurden. Sein Wirkungskreis beschränkte sich nicht nur auf die Universität, sie umfasste das gesamte öffentliche Schulsystem. Mit seiner Lehrtätigkeit und seinen Lehrbüchern sowie seinen Reformvorschlägen trug er zu einer Umgestaltung und Verbesserung des Schulwesens im deutschsprachigen Raum bei. Nach dem Tode Luthers war er die maßgebende Persönlichkeit an der Universität Wittenberg.

---

[13] Vgl. dazu die ausführlichen Darstellungen in [59], S. 103-139, und speziell S. 106-108 und in [88], S. 68f.

[14] Der „praeceptor Germaniae“ ist als „Philippus Melancton arcium Magister Dubingen. de Pretten, grecarum literarum lector Primus Wittenbergen“ in der Wittenberger Matrikel des SS 1518 aufgeführt. Vgl. dazu in [84], Band 1, S. 73.

[15] Vgl. dazu in [96], S. 13-27 oder in [87], S. 13-28.

Philipp Melanchthon leistete durch sein Wirken einen großen Beitrag zur Förderung der Naturwissenschaften und speziell der Mathematik an der Universität Wittenberg. In seiner Antrittsrede sprach er eindrucksvoll über die neuen Bildungsideale und hob die Mathematik als Voraussetzung aller Gelehrsamkeit heraus: *„... e quibus nemo clarus exitit, qui non opere Mathematico sit eruditionem suam egregie testatus. ... Accedunt, sine quibus nemo potest eruditus censeri, Mathematica, item Poemata, Oratores, professoribus non proletariis."*[16] Niemand könne sich demnach ohne mathematische Kenntnisse als bedeutend darstellen. Unter diesem Blickwinkel trug der „praeceptor Germaniae", Philipp Melanchthon, wesentlich zum Ansehen und zum Stellenwert der mathematischen Disziplinen auch und gerade an der Universität Wittenberg bei.

Wie dieses sich für die Herausbildung, Festigung und Akzentuierung mathematischer Lehre in den ersten Jahrzehnten der Universität Wittenberg konkret widerspiegelte, soll im Folgenden dargestellt und in den historischen Kontext eingebettet werden.

1.2. Herausbildung und frühe Entwicklung mathematischer Lehrtätigkeit an der Universität Wittenberg

1.2.1. Allgemeine Entwicklungslinie

In den ersten Jahren ihres Bestehens scheint der Wissenschaftsbetrieb an der Wittenberger Universität weitestgehend ohne mathematische Studien verlaufen zu sein. Zumindest weist das vorhandene Quellenmaterial keinerlei Spuren hinsichtlich mathematischer Vorlesungstätigkeit auf.
Erstmalig findet die Mathematik in den Universitätsstatuten des Jahres 1508 Erwähnung. Von nun an soll sie eine der Voraussetzungen für die Erlangung des Magisteriums sein.[17] Die ihr dabei zugewiesene zeitliche und rangmäßige Einordnung: *„... Secunda libri Ethicorum et post illos Metaphysica, item Mathematica. Tertia Grammatica, ..."*[18], zeigt deutlich, dass die Mathematik, wenn man es überhaupt schon so formulieren kann, gerade einmal ihre „Fühler" auf dem wissenschaftlichen Boden der Wittenberger Hochschule ausstreckte. Sie stellte zu dieser Zeit noch eine Art „Anhängsel" der Metaphysik dar. Dass die führenden universitären Kräfte in der Zeit des

16 Vgl. dazu in [87], S. 13-28.
17 Vgl. dazu in [1], Rep. 1, Nr. XXXXV, 1, Dekanatsbuch der philosophischen Fakultät, Band 2, S. 87 und in [129] „De promotionibus. Caput Sextum." S. 43.
18 Vgl. dazu in [1], Rep. 1, Nr. XXXXV, 1, Dekanatsbuch der philosophischen Fakultät, Band 2, S. 96 und in [129], „De horis lectionum et modo legendi nec non officio Conventorum. Caput Decimum." S. 45.

Universitätsbeginns durchaus bestrebt waren, diesem Problem abzuhelfen, zeigt sich im Jahre 1509, in dem sie versuchten, den Schlesier Bartholomaeus Stein zu gewinnen, künftig Mathematik zu lehren, was dieser jedoch ausschlug.[19] Somit verlief der (offizielle) mathematische Unterrichtsbetrieb auch für die folgenden Jahre weitestgehend im Sande. Jedoch schien man sich der Bedeutung von Mathematik für die wissenschaftlichen Studien zunehmend bewusst geworden zu sein, wie sich nur wenige Jahre später zeigte.

Das Jahr 1514 brachte schließlich die entscheidende Wende, von nun an wurde der Lehrplan dauerhaft durch Mathematik als selbstständiger Unterrichtsgegenstand erweitert, was durch einen Fakultätsbeschluss besiegelt wurde, in dem bereits eine gewisse Wertschätzung der Mathematik zum Tragen kommt: *„Et quia Mathematica, teste Apolonio, praecipua et certissima scientia est, sine qua Aristoteles, illud omnium artium robur et fundamentum, minime intelligi potest, in omni enim demonstratione ad Mathematicam sese, ut omnia facilius percipiantur, convertit: ...“*[20] – Mathematik als die sicherste Wissenschaft, ohne die man Aristoteles nicht verstehen könne.

In den folgenden Jahrzehnten ist, verbunden mit dem Auftreten Melanchthons an der Wittenberger Hochschule,[21] eine starke Förderung der Mathematik zu beobachten. Bereits 1521 äußerte Melanchthon den Wunsch, dass die mathematischen Disziplinen von zwei Professoren gelesen werden sollten. Er wollte einen Lehrstuhl für die niedere Mathematik und einen für die höhere Mathematik eingerichtet sehen.[22] Die im Juni desselben Jahres geführten Verhandlungen über die Universitätsreform zwischen den kurfürstlichen Räten und der Universität in Anwesenheit des Kurfürsten und seines

---

[19] Bartholomaeus Stein, auch Stenus genannt, hatte in Krakau, einer zu der damaligen Zeit berühmten Bildungsstätte für Astronomie und Mathematik, studiert und kam als Präzeptor schlesischer Edelleute 1508 nach Wittenberg. Nach seiner Ablehnung eines mathematischen Lehrstuhls erhielt er 1509 eine Lektion über Erd- und Länderkunde. Vgl. dazu in [108], S. 35f. und die dazugehörigen Anmerkungen, sowie in [88], S. 105f.

[20] Vgl. dazu in [1], Rep. 1, Nr. XXXXV, 1, Dekanatsbuch der philosophischen Fakultät, Band 2, S. 115: „Appendix, pertinens ad posteriora statuta facultatis artistica“ und in [129], Appendix III. Seite 49f. Ferner sind darin die Beschlüsse der Artistenfakultät betreffs der Einführung öffentlicher, für die Promovenden obligatorischer Vorlesungen über Mathematik enthalten.

[21] Ohne Melanchthons Grundverständnis von Wissenschaft und Mathematik kann die Entwicklung der mathematischen Lehre an der Wittenberger Universität kaum erklärt werden. Allein unter diesem Blickwinkel soll Melanchthon im Rahmen dieser Arbeit herangezogen werden, mehr ist in diesem Kontext nicht erforderlich und würde den Rahmen der hier vorgenommenen Untersuchungen überschreiten.

[22] Vgl. dazu v.a. in [72], Band I, Spalte 398: „Non videtur altera Mathematicus insuper lectione onerandus, quin potius duos professores legamus vel in hoc, ut Mathematicis disciplinis mire necessariis, sed nunc obscuris, auctoritatem conciliemus. Et sunt iam, qui utiliter profiteri possunt.“, aber auch die Äußerungen von Moritz Cantor in [76], Band 2, S. 375.

Geheimsekretärs Georg Burkhard Spalatin[23] führten hinsichtlich der Mathematik zu folgender Festlegung: *„… detur negotium Mathematicam Maiorem et Minorem alternis diebus profitendi …“*[24] Bis zur Aufteilung in zwei Professuren, eine für die höhere und eine für die niedere Mathematik, sollten jedoch noch vier Jahre vergehen.

In der Zwischenzeit lassen sich weitere Versuche für die Hebung der mathematischen Studien verzeichnen. So finden sich Anweisungen Melanchthons, bei den zweimal im Monat abzuhaltenden Deklamationen auch mathematische Inhalte einzubeziehen: *„… et quia naturae mathematumque cognitio perquam necessaria est rebus humanis, volumus, ut itidem singulis mensibus disputent vel phisici ac mathematum professores vel alii, quos ei rei idoneos esse professores iudicaverint.“*[25] Es ist anzunehmen, dass Melanchthon diese Verfügungen im Wintersemester 1523/24 durchsetzte, als er selbst das Rektorat bekleidete.

Im Jahre 1525 kam schließlich die seit dem Jahre 1521 angestrebte Trennung der Mathematikprofessur, in eine Professur für höhere und eine für niedere Mathematik, zustande, deren dauerhafte Teilung mit der Fundation von 1536 bestätigt wurde: *„Auch sollen zwo lection teglich gelesen werden durch zwene legenten in matematica.“*[26] Dabei lag der Schwerpunkt in der niederen Mathematik v.a. auf der Lehre der Arithmetik und der Einführung in die Astronomie, während die höhere Mathematik sich auf die Unterweisung der Elemente Euklids und der weiterführenden Astronomie konzentrierte.[27]

Eine Reihe weiterer Neuerungen im Wittenberger Universitätsbetrieb, speziell in der Artistenfakultät, fanden mit dieser Fundation ebenfalls einen vorläufigen Abschluss. Ziel war es, eine fundierte sprachliche, naturwissenschaftliche und philosophische Bildung zu ermöglichen.

---

[23] Spalatin (1484 – 1545) verbrachte seine Studienjahre in Erfurt und Wittenberg. Im Jahre 1508 wurde er an den Hof des sächsischen Kurfürsten berufen, wo er zunächst als Prinzenerzieher tätig war. Als Mentor der kurfürstlichen Neffen, der Herzöge Otto und Ernst von Braunschweig, kehrte er von 1511 – 1516 an die Wittenberger Universität zurück und schloss dort manche Freundschaft. Mit dem Jahr 1516 erweiterte sich sein Wirkungsfeld. Von nun an war er Geheimsekretär, weltlicher Rat, aber auch Seelsorger des Kurfürsten, wobei er nicht zuletzt als Vermittler zwischen der Universität Wittenberg und dem Hof auftrat. Über Leben und Wirken Spalatins vgl. die ausführlichen Darstellungen in [101].

[24] Vgl. dazu in [95], Ordinatio lectionum aliquarum in Academia hac Vuittenbergensi. M.D.XXI, S. 77.

[25] Vgl. dazu in [95], Philippus Melanchthon Rector Studiosis, „De studiis Leges“ S. 83.

[26] Vgl. dazu in [102], Anhang II, S. 109, 5. Mai 1536 Fundationsurkunde Kurfürst Johann Friedrichs von Sachsen für die Universität Wittenberg.

[27] Vgl. dazu die inhaltlichen Schwerpunkte für die niedere und höhere Mathematik 1545 in Tab. 2, S. 28 dieser Arbeit.

Und da das *„Studium Mathematicum amplissimum ist“*[28], war es bisweilen vonnöten, den beiden ordentlichen Mathematikprofessoren einen außerordentlichen zur Seite zu stellen, wie es beispielsweise zu Beginn des 17. Jahrhunderts zu beobachten ist.[29] Die Vielzahl der Themen, zu denen neben der „Arithmetica vulgaris“, den „Elementa Euclidis“ und den „principia Astronomiae“ auch die Coss, die Chronologie, das Beobachten von Himmelsphänomenen, die Herstellung und der Gebrauch verschiedener Beobachtungsinstrumente usw. zählten, die durch die beiden Mathematikprofessoren abgedeckt werden mussten, erforderte einen „ganzen“ Mathematiker mit viel Erfahrung. Ganz in dem Sinne, dass er sich nicht noch um die Lehre anderer Disziplinen in der philosophischen bzw. artistischen Fakultät kümmern musste.[30]

Mit seinem Voranschreiten ist das 17. Jahrhundert an der Wittenberger Universität jedoch auch durch ein immer geringer werdendes Interesse der Studierenden an mathematischen Vorlesungen gekennzeichnet. Dieser Trend von rückläufigen Zuhörerzahlen setzte sich im 18. Jahrhundert fort.[31] Nach und nach wurden immer wieder Überlegungen laut, die beiden Mathematikprofessuren zusammenzulegen.[32] So kamen etwa Vorschläge, wie den Lehrstuhl der niederen Mathematik mit dem der höheren Mathematik zu vereinen und den Professor für niedere Mathematik mit der Physikprofessur zu beauftragen, oder aber den Physiklehrstuhl mit dem Lehrstuhl der niederen Mathematik zu kombinieren. Eine endgültige Entscheidung fiel aber erst 1784/85. Die beiden Mathematikprofessuren wurden zu einer zusammengefasst und an

---

28 Vgl. dazu in [1], Rep.1, Nr. 1527, Blatt 31, Vorderseite. Die tabellarische Übersicht der in den Statuten verankerten mathematischen Inhalte des 17. Jahrhunderts auf S. 41 dieser Arbeit und das Probuleuma aus dem Jahre 1611, das einen Überblick über die zur Mathematik zählenden Disziplinen enthält, geben einen Überblick über die Spannweite der konkreten mathematischen Lehrinhalte.

29 Neben den beiden ordentlichen Mathematikprofessuren, die von Melchior Jöstel für die höhere Mathematik und von Matthäus Anomäus für die niedere Mathematik bekleidete wurden, gab es noch einen Professor extraordinarius, Ambrosius Rhodius, der mathematische Lehraufgaben innehatte.

30 Vgl. dazu die Äußerungen des Decanus Senior und der Professoren der philosophischen Fakultät vom 29. Juli 1611 in [1], Rep. 1; Nr. 1527, Blatt 31, Rückseite.

31 Vgl. dazu u.a. in [1], Rep. 1, Nr. 1528, Blatt 184-187. Hier findet sich im November 1742 ein Verweis, dass die Zahl der Studenten, besonders aber der mathematischen Hörer abnimmt. Bereits frühere Überlegungen zur Zusammenlegung beider Mathematikprofessuren, beispielsweise nach dem Tod des Professors für niedere Mathematik M. Knorr gegen Ende des 17. Jahrhunderts können als ein mögliches Indiz für Probleme mit den Zuhörerzahlen gedeutet werden. Vgl. dazu in [1], Rep. 1, Nr. 1527, Blatt 263-265.

32 Zu den Überlegungen betreffs der Vereinigung beider Mathematikprofessuren zu einer gibt es zahlreiche Unterlagen, deren Auswertung interessant zu sein verspricht, wie bereits bei Heinz Kathe [108] zu erahnen ist. Da in dieser Arbeit der Forschungsschwerpunkt auf dem 16. Jahrhundert und dem Beginn des 17. Jahrhunderts liegt, soll hier lediglich darauf verwiesen werden. Vgl. dazu beispielsweise in [1], Rep. 1, Nr. 1659 – betrifft Überlegungen bezüglich des Zusammenlegens der beiden Mathematikprofessuren aus den Jahren 1735-37.

die Stelle der niederen Mathematik trat der Lehrstuhl für Ökonomie und Kameralwissenschaften.[33]

Infolge der Napoleonischen Kriege musste die Universität Wittenberg zu Beginn des 19. Jahrhunderts schmerzhafte Eingriffe über sich ergehen lassen. Nach dem Erliegen des Lehrbetriebs im Jahre 1813 überlegte die Wittenberger Professorenschaft, wie es mit der Zukunft der Wittenberger Universität weitergehen sollte. Es wurden Rufe nach einer Verlegung an einen günstigeren Ort laut, auch eine Verbindung mit der Leipziger Universität wurde erwogen.[34] Zu einer Entscheidung kam es jedoch auf Grund der anhaltenden kriegerischen Auseinandersetzungen zunächst nicht. Erst die Ereignisse des Wiener Kongresses 1815 brachten die Wende. Der sächsische Kurkreis war an Preußen gefallen und die Zukunft der Wittenberger Hochschule lag in der Hand von Friedrich Wilhelm III.. Preußen selbst besaß im mitteldeutschen Raum bereits zwei Hochschulen, Berlin und Halle. Nach Abwägen der aktuellen wissenschaftsorganisatorischen Situation in Preußen und den jeweils zu erwartenden Konsequenzen und dem mehrheitlichen Beschluss der Wittenberger Professoren, auf den Wiederaufbau der Wittenberger Hochschule zu verzichten, wurde eine Vereinigung mit der Universität Halle angestrebt, wozu auch Friedrich Wilhelm III. nicht abgeneigt war. Nach weiteren Verzögerungen kam es schließlich im Jahre 1817 zur Vereinigung der Universitäten Halle und Wittenberg.[35]

1.2.2. Besetzung des bzw. der mathematischen Lehrstühle

Das Ringen an der Wittenberger Universität um eine akademisch geregelte und organisatorisch-formell gesicherte und zugleich inhaltlich wie methodisch bestmögliche Vermittlung mathematischer Lehrinhalte spiegelt sich in den Universitätsakten jener Zeit detailliert wider – nicht zuletzt in den festgehaltenen intensiven und teilweise durchaus kontroversen Diskussionen der Senatsmitglieder zu Besetzungsfragen und –formalitäten und im Briefwechsel mit dem Konsistorium.

Bereits ein genauer Blick auf die einzelnen Lehrstuhlbesetzungen dieser Zeit, untermauert durch die zugehörigen Universitätsakten, gibt hierzu einen ersten Zugang.

---

[33] Vgl. in [1], Rep.1 Nr. 1529c, Blatt 152ff., aber auch Nr. 4963 (unpaginiert). Anhand der vorhandenen Akten lässt sich ein deutliches Bild zeichnen, wie es zu der Vereinigung beider Mathematikprofessuren kam. Vgl. dazu auch die Ausführungen auf S. 16f. dieser Arbeit.

[34] Vgl. dazu die ausführlichen Schilderungen in [1], Rep. 1, Nr. 493, insbesondere Blatt 53-70, aber auch in [109].

[35] Vgl. zu dieser Problematik insbesondere die ausführlichen Darstellungen in [59], Band II, S. 241-250 und in [1], Rep 4., Nr. 41, Blatt 86-89, 12. April 1817: Regulatio wegen Vereinigung der Universität Wittenberg mit der Universität Halle.

An der Wittenberger Universität lehrten in den drei Jahrhunderten ihres Bestehens zweiundvierzig ordentliche Mathematikprofessoren, von denen einige, wie beispielsweise Erasmus Reinholdus, Georg Joachim Rhaeticus und Johannes Praetorius im 16. Jahrhundert, oder auch Melchior Jöstel, Ambrosius Rhodius und Christoph Nothnagel im 17. Jahrhundert, weit über Wittenberg hinaus Bedeutung erlangten und somit einen wesentlichen Beitrag zum Ansehen der Wittenberger Universität, speziell auch der mathematischen Ausbildung an dieser Hochschule, leisteten – ganz zu schweigen von ihrer grundsätzlichen, also überregionalen wissenschaftlichen und wissenschaftsgeschichtlichen Bedeutung.

Die nachfolgende Übersicht über die in Wittenberg tätig gewesen ordentlichen Mathematikprofessoren weist zwei von ihnen, Johannes Volmar[36] und Johann Jakob Ebert[37], einen besonderen Stellenwert in der Entwicklung der mathematischen Ausbildung an der Wittenberger Hochschule zu, da sie die Aufteilung und schließlich die Vereinigung der beiden Mathematikprofessuren repräsentieren.

So übernahm Johannes Volmar bei der Aufteilung der beiden Lehrstühle ohne Einspruch und ohne Bruch die Professur und die damit verbundenen Lehrverpflichtungen für die höhere Mathematik. Das Amt des Professors der niederen Mathematik wurde mit Johannes Longicampianus besetzt.

Bei der Vereinigung beider Professuren wurde ein sich formell-organisatorisch bietender Zeitpunkt genutzt. Nach dem Tode des Professors für höhere Mathematik, Johann Ernst Zeiher, wurden die beiden Mathematiklehrstühle zu einem einzigen mathematischen Lehrstuhl unter der Leitung von Johann Jakob Ebert zusammengelegt. Allerdings verlief dies nicht so reibungslos wie bei der Trennung der beiden Mathematikprofessuren.

Wäre es nach dem Willen der Universität gegangen, hätten die beiden Mathematiklehrstühle nach dem Tode Zeihers weiter fortbestanden.[38] Der Kurfürst hatte jedoch andere Pläne. Am 29. Januar 1784 beauftragte er das Oberkonsistorium, ein Gutachten zu erstellen, *„ob nicht gedachte Professur-Stelle, da außer solcher noch eine*

---

[36] Nach der Festlegung aus dem Jahre 1521 (Vgl. dazu S. 12f. dieser Arbeit) las Johannes Volmar *(14?? – 1536)* abwechselnd Inhalte der höheren und niederen Mathematik. Mit der erfolgten Berufung von Johannes Longicampianus wurde 1525 die Trennung der Lehrstühle umgesetzt und so widmete sich Volmar von nun an bis zu seinem Tode 1536 der höheren Mathematik. Es ist anzunehmen, dass Erasmus Reinholdus, der sich im Wintersemester 1530/31 an der Wittenberger Hochschule immatrikulierte (Vgl. dazu in [84], Band 1, S. 141) und Georg Joachim Rhaeticus, dessen Immatrikulation an der Wittenberger Hochschule auf das SS 1532 zu datieren ist (Vgl. dazu in [84], Band 1, S. 146) zu seinen Schülern zählten.

[37] Johann Jakob Ebert (1737-1805) war zuvor als Hofmeister bei den Kindern des russischen Ministers Teplof in St. Petersburg tätig, bevor er den Ruf nach Wittenberg erhielt.

[38] Vgl. dazu in [1], Rep. 1, Nr. 1529c, Blatt 152, Vorder- und Rückseite.

ordentliche Professur der Mathematik daselbst gehörig besetzt ist, fürohin gänzlich einzuziehen und das mit ersterer verbundene Einkommen, zur Verbesserung anderer Professiones, besonders der verbleibenden Mathematischen, auf gedachter Universität anzuwenden seyn dürfte?"[39] Das in der Zwischenzeit angelaufene Berufungsverfahren wurde durch ein kurfürstliches Reskript vom 11. Februar 1784 gestoppt.[40] Dies zog wiederum ein Konvent der philosophischen Fakultät nach sich, in dem über die Verbindung beider Mathematikprofessuren beraten wurde.[41] Dabei trat neben der allgemeinen Feststellung, dass ein Verbleiben beider Mathematikprofessuren durchaus von Vorteil wäre, der Gedanke zu Tage, eine der beiden Mathematikprofessuren mit einer Professur für Ökonomie und Kameralwissenschaften zu verbinden, die in Wittenberg bisher noch fehlte. Diese Idee wurde nach und nach auch von der übrigen Professorenschaft der philosophischen Fakultät an der Wittenberger Universität getragen.[42] Im Sommer 1784 wies der Kurfürst an, Johann Jakob Ebert *„einstweilen in die Professionem Mathematum Superiorum aufrücken zu lassen",* mit der Auflage, dass dieser *„in sämtlichen mathematischen Wissenschaften Vorlesungen zu halten habe."*[43] Allerdings zogen sich die Beratungen und Verhandlungen, ob nun an Stelle der zweiten Mathematikprofessur eine Professur für Ökonomie und Kameralwissenschaften errichtet werden solle, längere Zeit hin. Im April des Jahres 1785 verkündete der Kurfürst schließlich: „*Dass führohin auf der Universität Wittenberg, statt des zeitherigen Professoris Mathematum inferiorum ein ordentlicher Professor der oeconomischen und cameralistischen Wissenschaften bestellet, und dagegen die gesamte Mathematik zu lehren, nur einem Professori Mathematum Ordinario auf immer aufgetragen werde"*[44]*,* welches Amt nunmehr Johann Jakob Ebert bekleidete, wie sich in nachfolgender Darstellung der Lehrstuhlbesetzung zeigt.

---

39 Vgl. dazu in [1], Rep. 1, Nr. 1529c, Blatt 153.

40 Dass das Berufungsverfahren bereits im Gange war, davon zeugt das Probuleuma der philosophischen Fakultät vom 11. Februar 1784, in dem Vorschläge für die vakante höhere Mathematikprofessur unterbreitet werden. So stand neben Johann Daniel Titius, der die niedere Mathematikprofessur bereits in den Jahren von 1756 bis 1762 bekleidet hatte, auch der gegenwärtige Professor für niedere Mathematik Johann Jakob Ebert zur Wahl. Vgl. dazu in [1], Rep.1, Nr. 4963 (unpaginiert) oder auch Nr. 1529c, Blatt 165-170.

41 Vgl. dazu in [1], Rep. 1, Nr. 1529c, Blatt 159-164.

42 Wie aus dem Bericht des Oberkonsistoriums in Dresden an den Kurfürsten vom 28. Juni 1784 deutlich wird. Vgl. dazu in [1], Rep. 1, Nr. 1529c, Blatt 178-182.

43 Vgl. dazu in [1], Rep. 1, Nr, 1529c, Blatt 183-185.

44 Vgl. dazu in [1], Rep. 1, Nr. 1529c, Blatt 239/240 – enthält eine Anweisung an das Oberkonsistorium und eine für die Universität, April 1785.

Übersicht über die Wittenberger ordentlichen Mathematikprofessoren [45]

Professor der Mathematik
Bonifazius Erasmi (1514-1518/19)[46]
Johannes Volmar (1519-1525)[47]
Ab 1525 Aufteilung in 2 Lehrstühle:

Professur der „höheren Mathematik“	***Professur der „niederen Mathematik“***
Johannes Volmar (1525-1536)	Johannes Longicampianus (1525-1529)
	Jakob Milich (1529-1536)
Erasmus Reinholdus (1536-1553)	Georg Joachim Rhaeticus (1536-1542)
	Erasmus Flock (1543-1545)
	Johann Goldschmidt (1545-1550)
Kaspar Peucer (1554-1560)	Sebastian Dietrich (1550-1560)
Sebastian Dietrich (1560-1571)	Matthaeus Plochinger (1560-1565)
Wolfgang Schuler & Johannes Praetorius (1571-1575)	Bartholomaeus Schönborn (1565-1574)
Valentin Otto (1576/78-1581)[48]	Andreas Schadt (1574-1581)
Peter Otto (1583-1594)[49]	Kaspar Straub (1581-1592)
	Johannes Hagius (1592-1604)
Melchior Jöstel (1595-1611)[50]	Tobias Tandler (1605-1607)
	Matthäus Anomaeus (1607-1609)
	Ambrosius Rhodius (1609-1611)
Ambrosius Rhodius (1611-1633)	Tobias Tilemann (1611-1614)
	Erasmus Schmidt (1614-1637)
Christof Nothnagel (1634-1666)	Nikolaus Pompeius (1637-1659)
	Aegidius Strauch (1659-1664)
Michael Walther (1666-1687)	Michael Strauch (1665-1689)
Michael Strauch (1689-1709)	Martin Knorr (1689-1699)
	Johann Balthasar Wernher (1699-1702)
	Johann Andreas Planer (1702-1709)
Johann Andreas Planer (1709-1714)	Ernst Christian Schrödter (1709-1715)
Heinrich Klausing (1715-1719)	Johann Friedrich Weidler (1715-1719)
Johann Friedrich Weidler (1719-1755)	Johann Matthias Hase (1720-1742)
	Georg Friedrich Bärmann (1745-1756)
Georg Friedrich Bärmann (1756-1769)	Johann Daniel Titius (1756-1762)
	Johann Ernst Zeiher (1764-1769)
Johann Ernst Zeiher (1770-1784)	Johann Jakob Ebert (1770-1784)
Johann Jakob Ebert (1784-1785)	

45 Die entsprechenden Besetzungszeiträume basieren auf der Auswertung der Universitätsakten der philosophischen Fakultät. Vgl. dazu insbesondere in [1], Rep. 1, Nr. 4947, Blatt 25/26.

46 Im Jahre 1517 begegnet Bonifazius Erasmi als Legent „in mathematica“ Vgl. dazu in [89], Band 1, Nr. 63, S. 84. Vgl. dazu aber auch die Darstellungen von Nikolaus Müller in [127], S.344.

47 Im Mai 1520 findet sich Johannes Volmar in der Liste der besoldeten Dozenten als Lektor der Planetentheorie. Vgl. dazu in [89], Band 1, Nr. 82, S. 100. Vgl. aber auch die Darstellungen von Nikolaus Müller in [127], S. 343ff., die deutlich machen, dass Volmar bereits 1519 die Nachfolge von Bonifazius Erasmi angetreten hat.

48 Vgl. dazu auch Sächsisches Staatsarchiv, Locationes 10533/2, Blatt 76ff., aber auch in [89], Band 1, Nr. 376, S. 409.

49 Diese Professur erscheint von besonderem Interesse, da sie zunächst eine Art Provisorium darstellte. Vgl. dazu die Ausführungen auf S. 22 dieser Arbeit.

50 Entgegen der Annahme von Heinz Kathe [108] ist Melchior Jöstel erst im Jahre 1595 als Professor für die höhere Mathematik zu finden. Vgl. dazu in [1], Rep.1, Nr. 4947, Blatt 26. Weitere Abweichungen zeigen sich im Vergleich mit der Übersicht zur niederen und höheren Mathematikprofessur von Heinz Kathe in [108], S. 463f. bei Johann Matthias Hase und Johann Ernst Zeiher.

Ab 1785 wieder Vereinigung zu einer Professur:
Johann Jakob Ebert (1785-1805)
Johann Gottfried Steinhäuser (ab 1805)

Aus der Übersicht wird deutlich, dass die Professur für die höhere Mathematik eine konstantere und längere Besetzungsdauer aufzuweisen hatte als die der niedrigen. Nichtsdestotrotz lassen sich auch in der höheren Mathematikprofessur einige Personen finden, die nur für kurze Zeit in ihrem Amt verweilten. Dafür sind verschiedene Gründe anzuführen, wie beispielsweise der Wechsel in eine andere Fakultät bzw. eine noch weiter greifende berufliche Veränderung. So hatte der Wittenberger Professor Caspar Peucer,[51] der ab 1554 die höhere Mathematikprofessur bekleidete, sein Amt nur sechs Jahre inne. Das ist insofern nachvollziehbar, wenn man bedenkt, dass Peucers Interesse von Anfang an der Medizin galt und er somit die erste günstige Gelegenheit nutzte, um dorthin überzuwechseln. Dies tat seinem Eifer in den mathematischen Disziplinen keinen Abbruch. Vielmehr versuchte er beide Disziplinen geschickt miteinander zu verknüpfen.

Durch die zahlreichen Epidemien im untersuchten Zeitraum, aber auch durch den oft angeschlagenen Gesundheitszustand der Wittenberger Professoren, kam es nicht selten vor, dass ein Professor unerwartet und in noch jungen Jahren aus dem Leben schied, wie Wolfgang Schuler, der die höhere Mathematikprofessur zusammen mit Johannes Praetorius ab 1571 bekleidete.[52] Letzterer wechselte nach Altdorf, wo er bis zu seinem Lebensende den Lehrstuhl für Mathematik innehatte.[53] Auch sein Nachfolger Valentin Otto[54] blieb der Universität nicht lange erhalten. Zum einen entschied er sich alsbald für

[51] Caspar Peucer wurde 1525 in Bautzen geboren und immatrikulierte sich als „Caspar Beutzer Budissensis“ im Wintersemester 1542 an der Wittenberger Hochschule. Vgl. dazu in [84], Band 1, S. 202. Er bekleidete zunächst die höhere mathematische Professur und später eine medizinische Professur an der Wittenberger Universität. Peucer starb 1602 in Dessau. Ausführlichere Informationen zu Leben und Wirken von Peucer finden sich u.a. in [114] und in [118].

[52] In der Doppelprofessur von Schuler und Praetorius (1537-1616) widmete sich erster überwiegend den wissenschaftlichen Forschungen, während letzterer die Vorlesungstätigkeit übernahm. Nach dem Tode von Schuler und dem Weggang von Praetorius kehrte man in Wittenberg wieder zu den zwei besoldeten Mathematikprofessuren zurück. Vgl. dazu in [1], Rep. 1, Nr. 112, Brief vom 8. Februar 1575.

[53] Georg Andreas Will verweist in seiner biographischen Darstellung zu Praetorius darauf, dass der Wechsel nach Altdorf auf die kryptocalvinistischen Unruhen in Wittenberg zurückzuführen ist. Vgl. dazu in [156], 3. Teil, S. 226. Vgl. dazu aber auch in [125], S. 11. Es sei ferner darauf hingewiesen, dass auch der bereits erwähnte Wittenberger Mathematikprofessor Caspar Peucer dem Kryptocalvinismus zum Opfer gefallen ist und einige Jahre in Haft verbracht hat. Vgl. dazu in [88], S. 297.

[54] Ähnlich wie das Verhältnis zwischen Rhaeticus und Kopernikus war, gestaltete sich das Verhältnis zwischen Otto und Rhaeticus. Otto war eine Art „wissenschaftlicher Testamentvollstrecker“ des

eine rein wissenschaftliche Karriere, zum anderen war er für die Universität nicht mehr tragbar, da er sich weigerte, die Konkordienformel zu unterschreiben.[55] Exemplarisch zeigt sich hier, dass an der protestantisch geprägten Wittenberger Hochschule, theologisches Grundverständnis und wissenschaftliche / naturwissenschaftliche Forschung durchaus aufeinanderprallen konnten.[56]

Nachdem das 17. Jahrhundert i.a. eine kontinuierlich hohe Besetzungsdauer aufweist, zeigt sich der Beginn des 18. Jahrhunderts dagegen mit einem weiteren raschen Wechsel der Lehrstuhlinhaber, wobei die Ursachen dafür die gleichen blieben wie im 16. Jahrhundert. So wurde Johann Andreas Planer,[57] der die Professur 1709 übernahm, nur wenige Jahre später, 1714, aus dem Leben gerissen. Sein Nachfolger Heinrich Klausing[58] entschied sich, seine wissenschaftliche Karriere an einem anderen Ort und auf einem anderen Gebiet, nämlich dem der Theologie, voranzutreiben und verließ Wittenberg nach nur vier Jahren als Professor für höhere Mathematik.

In der i.a. durch eine kurze Besetzungsdauer gekennzeichneten niederen Mathematikprofessur finden sich ebenso einige markante Ausnahmen – einige wenige Professoren, die diesen Lehrstuhl über einen längeren Zeitraum bekleideten, wie beispielsweise Erasmus Schmidt, Nikolaus Pompeius, Michael Strauch oder auch Johann Matthias Hase. Letzterer, ein Schüler Christian Wolffs, dessen Hauptanliegen in der Vermittlung von Mathematik bestand, widmete sein Leben bis zu seinem Tod 1742 der Mathematik. Auch Michael Strauch, der die niedere Mathematikprofessur 1665 übernahm, hatte sich, ebenso wie Hase, vollkommen der Mathematik verschrieben und verharrte geduldig in der niederen Mathematik, bis sich ihm die Möglichkeit bot, in die höhere Mathematik aufzusteigen. In dem starken mathematischen Interesse der jeweiligen Person ist augenscheinlich die Ursache für das längere Verweilen in der niederen Mathematikprofessur zu sehen.

Ferner ist in obiger Übersicht ein Wechsel der Professoren innerhalb der beiden Mathematikprofessuren zu erkennen – ein Verfahren, das im 18. Jahrhundert eine durchaus gängige Prozedur zu sein schien, wie die vier Professoren Johann Andreas Planer, Johann Friedrich Weidler, Georg Friedrich Bärmann und Johann Ernst Zeiher

Rhaeticus, indem er dessen unvollendetes trigonometrisches Werk fertigstellte und publizierte. Vgl. dazu in [75], Band 1, S. 43.

55 Vgl. dazu in [88], S. 316.

56 Vgl. dazu die späteren Ausführungen zum Miteinander von naturwissenschaftlichen Erkenntnissen und religiösen Anschauen auf S. 60ff. dieser Arbeit.

57 Planer immatrikulierte sich 1685 an der Wittenberger Hochschule und war seit 1699 Adjunkt der philosophischen Fakultät. Zum Besetzungsverfahren vgl. in [1], Rep.1, Nr. 4954, S. 4-14.

58 Heinrich Klausing (1675-1745) ging im Jahre 1719 nach Leipzig und übernahm dort eine theologische Professur. Vgl. dazu in [1], Rep. 1, Nr. 4955, S. 144f.

belegen. Sie wechselten von der niederen in die höhere Mathematik und deckten damit fast die gesamte Lehre der höheren Mathematik im 18. Jahrhundert an der Wittenberger Universität ab. Im 17. Jahrhundert sind lediglich zwei Wechsel zu finden, im 16. Jahrhundert sogar nur einer.

An dieser Stelle soll auf einen letzten Punkt hingewiesen werden, der in obiger Übersicht Aufmerksamkeit erregt. Er zeigt sich u.a. bei der Betrachtung des Todesjahres des Professors für höhere Mathematik, Michael Walther, 1687 und des Jahres, in dem sein Nachfolger Michael Strauch die Professur übernahm. Die Professur blieb für einen akademisch-organisatorisch nicht zu vernachlässigenden Zeitraum unbesetzt. Weitere Vakanzen lassen sich aus der Lehrstuhlbesetzung ablesen. Sie waren in der Regel nur sehr kurz, wie beispielsweise beim Wechsel von Peter Otto zu Melchior Jöstel, von Ambrosius Rhodius zu Christoph Nothnagel oder von Johannes Hagius zu Tobias Tandler. Aber es sind auch längere Freiräume zwischen den einzelnen Professuren zu finden, beispielsweise in der niederen Mathematik bei der Nachfolge von Johann Matthias Hase, der 1742 starb und dessen Lehrstuhl erst 1745 durch Georg Friedrich Bärmann neu besetzt wurde. Der Grund für eine derartig lange Vakanz wird exemplarisch aus den Universitätsakten deutlich.[59] Nach dem Tode des Mathematikprofessors Johann Matthias Hase zeigten sich erneut Überlegungen, die beiden Mathematikprofessuren zusammenzulegen, beispielsweise in der Hand von dem Professor für höhere Mathematik Johann Friedrich Weidler.[60] Für den Fall, dass dies nicht möglich sein sollte, wurden ferner noch einige Vorschläge für die Nachfolge unterbreitet, zu denen u.a. der an der St. Petersburger Akademie lehrende Professor für Mathematik und Astronomie Gottfried Heinsius und der Wittenberger Georg Friedrich Bärmann zählten. Ersterer war der von der philosophischen Fakultät und der Universität bevorzugte Kandidat. Allerdings erhielt er einen Ruf nach Leipzig, so dass die für ihn geplante Stelle neu besetzt werden musste. Im November 1744 äußerte Bärmann in einem Brief,[61] dass er sich glücklich schätzen würde, die niedere Mathematikprofessur zu übernehmen, in der er schließlich 1745 bestätigt wurde.

---

59 Vgl. dazu in [1], Rep. 1, Nr. 1528, Blatt 179ff.

60 Vgl. dazu in [1], Rep. 1, Nr. 1528, Blatt 184-187, Probuleuma der philosophischen Fakultät vom 5. November 1742 oder auch Blatt 180-183 Schreiben der Universität an den Kurfürsten vom 22. November 1742.

61 Vgl. dazu in [1], Rep. 1, Nr. 1528, Blatt 219f.

Ähnliche Gründe für eine längere Vakanz lagen auch im 16. Jahrhundert bei der Nachfolge von Valentin Otto vor. Dabei versprach die Neubesetzung von besonderem Interesse zu sein, da sie zunächst als eine Art Notlösung zu betrachten war.

Nachdem sich die Universität vergeblich um den bedeutenden Mathematiker Michael Maestlin bemüht hatte,[62] war sie gezwungen, die nunmehr bereits seit einiger Zeit vakante höhere Mathematikprofessur anderweitig zu besetzen. Da in den Augen der Universität zu jener Zeit keiner da wäre, der *„solch fürtrefflich werck Mathematum gänzlich“*[63] versehen könnte, wurde Peter Otto, der bereits an der Wittenberger Universität sein Studium absolviert und „privatim in Mathematicis“ gelesen hatte, der Lehrstuhl probeweise für ein Jahr mit verkürzter Besoldung von 90 Gulden aufgetragen. Sollte er sich in dem Amt bewähren, würde ihm schließlich alles zufallen.[64] Dass er die an ihn gestellten Anforderungen erfüllte, davon zeugt sein Verweilen in diesem Amt bis zum Jahre 1594. Die übrigen 60 Gulden wurden dem Magister Johannes Hagius zugewiesen, der bereits *„mit gutem nutz der Studierenden ezlich Mathematische tractat extraordinarie“*[65] gelesen hatte.

Im Jahre 1593 sind Peter Otto und Johannes Hagius schließlich beide als ordentliche Mathematikprofessoren mit den entsprechenden Besoldungen in den Universitätsakten zu finden.[66] Hagius hatte bereits 1592 infolge der Umbesetzungen die Möglichkeit erhalten, den Lehrstuhl der niederen Mathematik, den zuvor Kaspar Straub innehatte, zu bekleiden.[67]

Die lange Vakanz ist möglicherweise zudem darauf zurückzuführen, dass die Universität noch in Kontakt mit Valentin Otto stand, dessen Bemühungen der Herausgabe des unvollendeten Werkes von Rhaeticus galten. Darin könnten einerseits Bestrebungen der Universität zu erkennen sein, ihre Professoren möglichst langfristig an die Universität zu binden, andererseits hätte die Universität, wenn einer ihrer Professoren etwas Bedeutendes herausgab, was das „Opus Palatinum de Triangulis“ zu sein versprach, an dem Ruhm und Ansehen Anteil gehabt.[68]

---

62 Vgl. dazu in [1], Rep. 1, Nr. 112, Brief vom Kurfürsten an die Universität vom 9. März 1582.

63 Vgl. dazu in [1], Rep. 1, Nr. 112, Brief vom Kurfürsten an Universität vom 4. Oktober 1583.

64 Vgl. dazu Sächsisches Staatsarchiv, Locationes 10533/6, Blatt 120-122.

65 Vgl. dazu Sächsisches Staatsarchiv, Locationes 10533/6, Blatt 120-122.

66 Vgl. dazu in [1], Rep. 1, Nr. 112, Schriftstück vom 6. Oktober 1593, betrifft Besoldungsangelegenheiten.

67 Vgl. dazu in [1], Rep. 1, Nr. 112 , Brief vom August 1592.

68 Vgl. dazu v.a. Sächsisches Staatsarchiv, Locationes 10533/6 und [88], S. 318.

Die zu beobachtenden Vakanzen sind, wie exemplarisch zu sehen war, eng mit der Besetzungsproblematik verbunden. Zunächst mussten von der Universität jeweils Vorschläge an den Kurfürsten unterbreitet werden, welche Personen für das Amt geeignet schienen. Von denen wählte der Kurfürst schließlich einen Kandidaten aus, konnte aber auch eigene Kandidaten anbringen. Je nachdem, wie die Verhandlungen verliefen, konnte eine gewisse Zeit vergehen, bis der Lehrstuhl neu besetzt wurde.
Zudem zeigt sich hierbei aber auch die Sorgfalt, mit der die Besetzungen der einzelnen Professuren behandelt wurden. Die Universität und insbesondere die philosophische Fakultät überlegte durchaus sorgfältig und nachhaltig, warum sie einen bestimmten Gelehrten berufen wollte, wobei neben dem wissenschaftlichen Renommée eben auch andere Überlegungen, wie beispielsweise das Vermeiden von zu langen Vakanzen oder auch das gewünschte längere Verweilen in dem jeweiligen Amt, eine gewisse Rolle spielten.
In diesem Zusammenhang scheint es von Interesse, den Blick darauf zu richten, ob es sich i.a. um externe Berufungen handelte, oder ob die Berufungen meist universitätsintern waren.
Ein Großteil der Wittenberger Mathematikprofessoren des 16. und 17. Jahrhunderts, gleich ob für die niedere oder die höhere Mathematik, hatte sein Studium in Wittenberg absolviert, oder doch wenigstens vollendet.[69] Es finden sich einzelne Professoren, die zunächst an anderen Orten studierten, wie beispielsweise Bonifazius Erasmi und Johannes Volmar, die ihre Studien in Krakau absolvierten, Jakob Milich, der in Freiburg und Wien studierte oder auch Georg Joachim Rhaeticus, der seine Studien in Zürich begann und schließlich in Wittenberg vollendete.[70] Im 18. Jahrhundert kristallisierten sich dagegen Leipzig und Jena als universitäre Zentren heraus, an denen die Wittenberger Mathematiker ihr Studium absolvierten. Darin ist eine heute durchaus übliche Verfahrensweise, Studium und Lehre an verschiedenen Universitäten durchzuführen, zu beobachten.
Somit kann zumindest für das 16. und 17. Jahrhundert festgehalten werden, dass es sich i.a. um Hausberufungen handelte, was jedoch nicht ausschloss, dass man in Wittenberg nicht bestrebt war, bedeutende Gelehrte auf dem Gebiet der Mathematik für die Universität zu gewinnen, wie beispielsweise zu Beginn des 17. Jahrhunderts den

[69] Vgl. dazu die im Anhang A 1, S. i-iv dieser Arbeit angefügte Übersicht, die u.a. Geburts- und Studienorte, sofern bekannt, der Wittenberger Mathematikprofessoren enthält.
[70] Die Universität Krakau genoss, ebenso wie die Wiener Universität einen ausgezeichneten mathematischen Ruf. Allerdings gewann dort im 16.Jahrhundert immer mehr die Astrologie an Raum, im Gegensatz zur Mathematik und Astronomie.

Astronomen und Professor der Mathematik Christian Severinus Longomontanus, einen Schüler von Tycho Brahe, oder den Astronomen Johannes Kepler, oder auch den Mathematiker Christian Wolff. Jedoch blieben solch exklusive Berufungsangebote meist ohne Erfolg. Als typische Ursachen hierfür traten insbesondere folgende Beweggründe zutage: Entweder waren die erstrebten Kandidaten, wie etwa Christian Wolff, schon an einer anderen Universität nachhaltig involviert und mit ihrer dortigen Stellung zufrieden, oder sie wollten sich nicht auf eine Lehrtätigkeit einlassen (oder binden lassen) und nur ihren wissenschaftlichen Forschungen nachgehen. Aber auch religiöse Gründe spielten eine nicht zu vernachlässigende Rolle.[71]
Dennoch muss festgehalten werden und lässt sich insbesondere aus den Universitätsakten und wissenschaftlichen Korrespondenzen, wie etwa den Keplerbriefen, belegen, dass in Wittenberg durchaus Kontakte zu den führenden und bedeutenden Wissenschaftlern jener Zeit bestanden und nachdrücklich gesucht wurden, was naturgemäß von Nutzen für die wissenschaftliche Ausbildung an der Universität war. Dies bezeugt u.a. die Beziehung Rhaeticus-Kopernikus in der ersten Hälfte des 16. Jahrhunderts, auf die an späterer Stelle noch ausführlicher eingegangen wird,[72] aber auch weitere Exempel. So besuchte z.B. in der zweiten Hälfte des 16. Jahrhunderts der berühmte dänische Astronom Tycho Brahe mehrfach die Universität und stand u.a. mit dem Wittenberger Mathematikprofessor Johannes Praetorius im wissenschaftlichen Kontakt. Auch Ambrosius Rhodius, der die Mathematikprofessur (zunächst die Professur für niedere und daran anschließend für höhere Mathematik) in den ersten Jahrzehnten des 17. Jahrhunderts bekleidete, arbeitete eng mit Brahe zusammen und betrieb zudem einen regen Briefwechsel mit Johannes Kepler, was nicht zuletzt zur Folge hatte, dass die Wittenberger mathematische Ausbildung stets von den neuesten Forschungen ergriffen war.

Bereits der vorangegangene Blick auf die konkrete Besetzungsgestaltung für die mathematischen Lehrstühle an der Universität gibt eine erste Vorstellung über die grundsätzlichen Intentionen für die mathematische Lehre. Neben dem zutage tretenden akademischen Ringen um mathematisch angemessene (bestmögliche) Besetzung der Lehrstühle und damit um die Absicherung der Lehraufgaben erscheint die Frage nach

[71] Exemplarisch sei hier nur auf die Zweifel verwiesen, welche die philosophische Fakultät zu Beginn des 17. Jahrhunderts hinsichtlich einer Berufung von Johannes Kepler äußerte. Vgl. dazu die Ausführungen auf S. 74 dieser Arbeit.
[72] Vgl. dazu die Ausführungen auf S. 60ff. dieser Arbeit.

der konkreten inhaltlichen Festlegung und Ausgestaltung der Lehrstühle grundsätzlich, um die wesentlichen Züge mathematischer Lehre an der Universität Wittenberg herauszuarbeiten und ihre Besonderheiten zu benennen. Diesem Anliegen widmet sich der folgende Abschnitt.

1.2.3. Charakteristika der mathematischen Lehre im 16. Jahrhundert

Mit den Bestrebungen Melanchthons, das Ansehen der Mathematik zu heben und die mathematischen Studien an der Universität voranzutreiben, waren direkt auch inhaltliche Veränderungen und Verschiebungen in der mathematischen Lehre verbunden, wie sich anhand der Universitätsarchivalien unmittelbar als fortschreitende Entwicklung nachzeichnen lässt.

Verschiedene Satzungen und Statuten aus dem ersten Jahrhundert des Bestehens der Wittenberger Universität vermitteln einen Eindruck über die Inhalte der mathematischen Lehre an der besagten Hochschule. So zeigen sich in den 1514 beschlossenen Mathematikvorlesungen deutlich die Fächer des alten Quadriviums, nämlich Arithmetik, Geometrie, Musik und Astronomie.

Für die Unterweisung dieser Disziplinen ist seit dem Mittelalter ein bestimmter Grundstock an Literatur zu verzeichnen. So wurde beispielsweise für die Musik zunächst hauptsächlich das Werk „De institutione musica“ des Boethius zugrunde gelegt. Später wurde auch das Werk von Johannis de Muris herangezogen. In der Arithmetik griff man ebenfalls auf Boethius und seine „De institutione arithmetica“ zurück, dazu kamen die Arithmetikbücher der „Elemente“ Euklids oder auch der „Algorismus“ von Johannes de Sacrobosco. Die „Elemente“ Euklids stellten das grundlegende Lehrbuch für die geometrischen Unterweisungen dar. Jedoch sollte an dieser Stelle nicht unerwähnt bleiben, dass bereits zu jener Zeit zwischen spekulativer und praktischer Geometrie unterschieden wurde. In Letzterer wurden u.a. Probleme wie die Statik oder die Optik behandelt. Dabei bildete v.a. für die Optik das Werk „Optica“ von Alhazen eine wesentliche Quelle, auf die sich spätere Autoren, wie Witello, bezogen. In der Astronomie zählten der „Almagest“ des Ptolemaeus, der jedoch nur selten verwendet wurde, und kürzere Fassungen, wie der „Alfraganus“ und „De sphaera“ des Johannes de Sacrobosco, aber auch die „Theorica planetarum“ zu den grundlegenden Werken des universitären Unterrichts. Interessant erweist sich dabei auch die Zuordnung des Werkes „computus ecclesiasticus“ von Johannes de

Sacrobosco. An einigen Universitäten, wie beispielsweise in Oxford, wurde es zur Astronomie gerechnet, an anderen Universitäten zur Arithmetik.[73]

Für die Wittenberger Universität zeigt sich 1514 folgendes Bild:

Erwerb des Bakkalaureats	Prima rudimenta Mathematicae • Computus ecclesiasticus • Textum sphaerae materialis *Joannis de Sacrobusto*
Erwerb des Magisteriums	• Libri *Euclidis* • Arithmetica communis *Joannis Muris* • Musica eiusdem • Theoricae planetarum

Tab.1: Mathematische Anforderungen für die Erlangung beider artistischer Grade (1514) [74]

Von nun an sollte, gemäß den Festlegungen der Universität, Mathematik ununterbrochen gelesen werden. Im Sommersemester wurden für die Anwärter auf das Bakkalaureat Vorlesungen angeboten, die mit mathematischen Grundlagen vertraut machen sollten. So wurden die Studierenden neben der Kirchenrechnung u.a. in die Anfangsgründe der astronomischen Lehre eingeführt. Dabei bildete das Lehrbuch „De Sphaera“ [45] des Johannes de Sacrobosco[75] eine wesentliche Grundlage. Es handelt sich um eines der bekanntesten mathematischen Lehrbücher des 16. Jahrhunderts, das sich für Jahrzehnte im Wittenberger Studienbetrieb findet.[76]

Das Wintersemester diente den mathematischen Vorlesungen zum Erwerb des Magistergrades. Deutlich ist dabei der Kanon des Quadriviums zu erkennen. Die für das Bakkalaureat erworbenen Elementarkenntnisse der Astronomie wurden hier durch die Lehre der Planetentheorie weiter ausgebaut. Obgleich an dieser Stelle der zugrunde gelegte Lehrbuchautor nicht angegeben wurde, kann davon ausgegangen werden, dass es sich dabei wohl um die „Theoricae novae planetarum“ [32] von Georg Peurbach handelte.[77] Zudem erhielten die Studierenden geometrische und arithmetische

73 Als Grundlage für die Klassifizierung der Inhalte des Quadriviums dienten v.a. die Darstellungen in [130].

74 Vgl. dazu in [1], Rep. 1, Nr. XXXXV, 1, Dekanatsbuch der philosophischen Fakultät, Band 2, Seite 115f. und [129], Appendix III, Seite 49f.

75 Sacrobosco lebte im 13. Jahrhundert Er studierte in Oxford und lehrte Mathematik und Astronomie in Paris.

76 Neben den Statuten und Satzungen des 16. Jahrhunderts zeugen auch verschiedene Vorlesungsankündigungen des 16. Jahrhunderts von der steten Nutzung dieses Lehrbuches. Vgl. dazu [49]. Über die allgemein hohe Auflagenfrequenz der „De sphaera“ von Sacrobosco vgl. in [136], S. 183/184.

77 Die „Theoricae novae planetarum“ bildeten zu der damaligen Zeit nahezu ausschließlich die Grundlage des astronomischen Unterrichts an hohen Schulen, bis das ptolemaeische Weltbild durch das kopernikanische abgelöst wurde. Das Buch wurde mehrfach aufgelegt und neu herausgegeben,

Vorlesungen, wobei für die geometrischen Inhalte, wie sicherlich zu erwarten war, die „Elemente“ von Euklid zugrunde gelegt wurden.[78] Für die Unterweisung in der Arithmetik bildete nach den Statuten vermutlich das Lehrbuch „Arithmeticae speculativae libri duo“ [22] von Johannes de Muris (neben den Arithmetikbüchern aus den Elementen Euklids) eine wesentliche Grundlage, zumindest wird er als der zu verwendende Autor angegeben. Schriften desselben Autors wurden auch für die theoretischen musikalischen Unterweisungen an der Wittenberger Universität herangezogen.[79]

Die hier angeführte Aufteilung der mathematischen Inhalte, d.h. der Erwerb mathematischer Grundlagen für das Bakkalaureat und der Fächerkanon des Quadriviums: Arithmetik, Geometrie, Musik und Astronomie für den Erwerb des Magisteriums, unterlag im Laufe der Zeit (durch die Universität inhaltlich begründeten und in ihren Akten verankerten) Veränderungen.
Der Hinweis aus dem Jahre 1525 auf einen *„Legenten in rudimentis mathematicae“*[80] lässt ebenso wie die Festlegungen der artistischen Fakultät aus dem Jahre 1526: *„Principio adigant paedagogi pueros ... ad spheram Procli, et similia mathematum elementa. ... Ab his initiis gradus fit ad superiora. ... Ad naturae scientiam conducent Mathematicae et physicae praelectiones”*[81], eine ähnliche Aufteilung wie aus dem Jahre 1514 vermuten. Sie könnten aber durchaus schon inhaltliche Verschiebungen enthalten, wie sie in den Satzungen von 1545 verankert sind, in denen der Kanon des Quadriviums, der 1514 für den Magistererwerb noch so charakteristisch ist, durchbrochen wird.

---

wie z.B. durch Johannes Regiomontanus, Orontius Finaeus, Peter Apian oder durch die Wittenberger Philipp Melanchthon und Erasmus Reinholdus. Vgl. dazu u.a. in [157], Seite 211.

78 Die Elemente des Euklids sind eines der bedeutendsten und gebräuchlichsten Lehrwerke der Mathematik gewesen. Es finden sich zahlreiche Kommentierungen und Auflagen. Vgl. hierzu u.a. die Darstellungen in [148]. Auch unter den Wittenberger Mathematikern finden sich Personen, die die Elemente Euklids neu herausgegeben haben, wie beispielsweise Ambrosius Rhodius (1609) und Georg Friedrich Bärmann (1743). Aber auch Melanchthon gab die „Elemente“ mehrfach heraus, so 1537, 1546 und 1558.

79 Johannes de Muris war ein bedeutender Mathematiker, Astronom und Musiktheoretiker des 14. Jahrhunderts. Bei dem hier zugrunde gelegten Buch handelt es sich um das fälschlicherweise Johannes de Muris zugeschriebene Werk „Speculum musicae“. Erst in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts konnte dies Jacques de Liège zugeordnet werden. Vgl. dazu [108], S. 40f. und [147], Bd. 9, S. 587-590.

80 Vgl. dazu in [89], Band 1, Nr. 139, S. 134.

81 Vgl. dazu in [1], Rep.1, Nr. XXXV, 1, Dekanatsbuch der philosophischen Fakultät, Band 1, Vorder- und Hinterseite des Deckels und [89], Band 1, S. 146f. Die artistische bzw. philosophische Fakultät legt einen bestimmten Studiengang für die Anfänger fest.

Niedere Mathematik	Höhere Mathematik
Elementa • Arithmetica • Sphaera *Joannis de Sacrobusto*	• *Euclid* • Theoricae planetarum • Magna constructio *Ptolemaei*

Tab. 2: Inhaltliche Schwerpunkte für die niedere und höhere Mathematik 1545[82]

Zu dem Aufgabenbereich des Professors für die niedere Mathematik gehörte nunmehr neben der Einführung in die Astronomie auch die Lehre der Arithmetik. Beide Themenkomplexe stellten eine Voraussetzung für die Erlangung des Bakkalaureats dar: *„…vetustas gradus instituit ac voluit primum gradum complecti cognitionem grammatices, dialectices, rhetorices, arithmeticam et elementorum sphaericorum.“*[83] Der höheren Mathematik waren somit Euklid und die höhere Astronomie vorbehalten, deren Inhalte notwendig für den Erwerb des Magistergrades waren.

Einem glücklichen Umstand ist es zu verdanken, dass direkt Einblick in den mathematischen Vorlesungsbetrieb an der Universität Wittenberg vor den aufgestellten Satzungen von 1545, aber nach der bestätigten Teilung beider Mathematikprofessuren im Jahre 1536 genommen werden kann, da die Vorlesungen des Professors für niedere Mathematik, Georg Joachim Rhaeticus,[84] aus den Jahren 1536-1538 in Form einer Sammelhandschrift erhalten sind.[85] Nicht zuletzt liefern diese einen interessanten Beitrag hinsichtlich der Verschiebung der mathematischen Inhalte im Wittenberger Universitätsbetrieb.

• Sphaera Johannes de Sacrobosco in compendium digestiva • Annotata in spheram Procli a magistro Joachimo mathematicae professore • Annotata in Alfraganum • In Astrologiam annotata • In Elementa Arithmetices Georgii Peurbachii Annotaciones et exempla Magistri Georgii Ioachimi Rhetici

Tab. 3: Vorlesungen des Professors für niedere Mathematik 1536-1538[86]

---

82 Vgl. dazu in [55], S.37-61, Leges Collegii Facultatis liberalium Artium, quas Philosophia continet, speziell S. 40 und in [89], Band 1, Nr. 273, Melanchthons Satzungen für die Universität, S. 267.

83 Vgl. dazu in [49], Band I, Blatt 123, Vorderseite. Des Weiteren finden sich auch Aussagen über die Inhalte zum Erwerb des Magistergrades.

84 Rhaeticus wurde 1514 zu Feldkirch in Voralberg geboren. Nach anfänglichem Studium in Zürich immatrikulierte er sich als „Georgius Joachimus de porris feldkirch“ 1532 an der Wittenberger Universität. Vgl. dazu in [84], S. 146. Er starb 1575 in Kaschau. Ausführliche Informationen zu Rhaeticus finden sich u.a. in [75].

85 Vgl. die dazu gemachten Ausführungen in [78], S. VI und in [75], Band 1, S. 30.

86 Vgl. dazu in [78], Einführung, Seite V-XI.

Vier der von Rhaeticus gehaltenen Vorlesungen beschäftigen sich mit der astronomischen Lehre. Unter der Annahme, dass die Inhalte der niederen Mathematik im Wesentlichen den Anforderungen für den Erwerb des Bakkalaureats entsprechen,[87] scheint Rhaeticus seinen Verpflichtungen als Professor der niederen Mathematik durchaus Rechnung getragen zu haben.[88] Das Lehrbuch „De Sphaera“ von Sacrobosco zählte in Wittenberg bereits seit 1514 zu den Voraussetzungen für das Bakkalaureat und war seit 1545 als Vorlesungsgegenstand des Professors der niederen Mathematik verankert.[89]

Allerdings, und das überschreitet den Aufgabenbereich eines Professors für niedere Mathematik, findet sich in den Vorlesungsankündigungen des Jahres 1540 auch eine Vorlesung zur Syntaxis des Ptolemaeus,[90]die eindeutig zum Themenbereich der höheren Mathematik und den Erfordernissen des Magisteriums zählte. Dass Rhaeticus diese Vorlesung, die unter seinem Namen angekündigt wurde, zu diesem Zeitpunkt wohl kaum gehalten haben kann, da er noch in Frauenburg bei Kopernikus weilte,[91] darf nicht unerwähnt bleiben. Allerdings scheint Rhaeticus eine solche Vorlesung im Wintersemester 1541/42 gehalten zu haben, wie aus einem Brief von Rhaeticus an die Wittenberger Studenten im Oktober 1541 hervorgeht.[92] Damit griff er eindeutig in das Arbeitsfeld des Professors für höhere Mathematik ein. Beide, Karl Heinz Burmeister und Stefan Deschauer,[93] stimmen darin überein, dass dies auf die Person des Rhaeticus und sein außerordentliches Interesse für Astronomie zurückgeführt werden kann und muss, und dass es vermutlich eine Abmachung beider Mathematikprofessoren gab, womit Rhaeticus berechtigt war, Astronomie über die einführenden Elemente hinaus zu lehren.

---

87 Dies kann aus den Satzungen von 1545 geschlossen werden. Vgl. dazu in [49], Band I, Blatt 123f.

88 Im Allgemeinen wird davon ausgegangen, dass die niedere Mathematik Arithmetik und Geometrie umfasst und die höhere Mathematik die Astronomie. Vgl. dazu beispielsweise in [93], S. 222, in [75], Band 1, S. 31. Allerdings spricht die aus den Satzungen von 1545 gewonnene Feststellung, dass die Inhalte der niederen Mathematik in etwa den inhaltlichen Anforderungen für das Bakkalaureat entsprechen, durchaus für die hier vorgenommenen Schlussfolgerungen.

89 Auch das Werk „De sphaera sive circulis coelestibus libellus“ des Proclus Diadochus (410-485) scheint durchaus zur astronomischen Einführungsliteratur und damit zur niederen Mathematik gerechnet werden zu können, wie der Titelzusatz der Ausgabe von 1499 verrät: „Astronomiam discere incipientibus libellus“. Vgl. dazu in [14], Titelblatt. Ferner sei aber auch darauf hingewiesen, dass sich in den 50er Jahren des 16. Jhd. Proclus als Autor für die „Theoricae motuum coelestium“ im Anfonderungskanon der höheren Mathematik befindet. Vgl. dazu Tab. 6, S. 34 dieser Arbeit, aber auch die Auflistung der verschiedenen Werke von Proclus in [161], Band 29, Spalte 719.

90 Vgl. dazu in [49], Blatt 15f.

91 Vgl. dazu in [75], Band 1, S. 50, 57 und S. 66.

92 Vgl. dazu in [75], Band III, S. 43-45. Zugleich aber auch die Ausführungen von Karl Heinz Burmeister in [75], Band I, S. 71, einschließlich der dazugehörigen Anmerkungen.

93 Vgl. dazu in [75], Band I, S. 31 und in [78], S. VII.

In den Statuten von 1514 stellte die Arithmetik einen der Anforderungsbereiche für den Erwerb des Magistertitels dar, scheint aber in gewissen Grundzügen bereits auch für die Anwärter des Bakkalaureats gelehrt worden zu sein. Darauf weisen zum einen die „rudimenta mathematicae“ hin, zum anderen wird das Lehrbuch „Computus ecclesiasticus“ häufig der arithmetischen Unterweisung zugerechnet.[94] Aus der Vorlesungstätigkeit von Rhaeticus ist zu erkennen, dass er als Professor für niedere Mathematik dieser Aufgabe durchaus, wenn auch nicht regelmäßig, nachgekommen ist,[95] was nicht zuletzt den Anforderungen der niederen Mathematik, wie sie in den Satzungen von 1545 verankert sind, entsprechen würde. Es liegt die Vermutung nahe, dass mit der Teilung der Mathematikprofessuren die Arithmetik bereits ihren festen Platz in der niederen Mathematik fand, womit auch der allgemeinen Auffassung entsprochen wird, dass die Arithmetik unter die Inhalte der niederen Mathematik zu rechnen ist.

Einige Argumente, die aus den Vorlesungsankündigungen von 1540 für den Professor der höheren Mathematik, Erasmus Reinholdus[96], gewonnen werden konnten, sprechen ebenfalls dafür.

Verwendete Lehrbücher	Zugrunde gelegter Autor
• **Theoricae novae planetarum, sowie „tabulae resolutae“**	• *Georg Peurbach*
• **Elementorum libri**	• *Euklid*
• **Arithmeticae practicae methodus facilis (privatim)**	• *Gemma Frisius (und Glarenus)*
• **De Geographia libri VIII**	• *Ptolemaeus*
• **Opera omnia – de metiendo circulo**	• *Archimedes*

Tab. 4: Vorlesungsankündigungen der höheren Mathematik von 1540[97]

So findet sich unter den Vorlesungsgegenständen von Reinholdus zwar eine Arithmetikvorlesung, jedoch handelte es sich dabei um eine Privatvorlesung, die somit ein Zusatzangebot zu den eigentlich von ihm zu haltenden öffentlichen Lehrveranstaltungen darstellte. Einen weiteren Hinweis darauf, dass die Arithmetik bereits zum Aufgabenbereich der niederen Mathematik zählte, erhält man aus der

94 Vgl. dazu die Bemerkung auf S. 25f. dieser Arbeit.

95 Rhaeticus hat bei Antritt seiner Professur eine Rede „Praefatio in arithmeticen“ gehalten, in der er eine Arithmetikvorlesung ankündigte. Vgl. dazu in [78], S. V-IX.

96 Erasmus Reinholdus wurde 1511 in Saalfeld geboren. Als Erasmus Reinholdus Salveldensis schrieb er sich im WS 1530/31 an der Wittenberger Universität ein. Vgl. dazu in [84], Band 1 S. 141. Er starb 1553 in Saalfeld. Ausführlichere Informationen zu Leben und Wirken von Erasmus Reinholdus finden sich in [144] und [145].

97 Vgl. dazu in [49], Band 1, Blatt 16 – Blatt 33.

Vorlesungsankündigung zur Geographie des Ptolemaeus.[98] Erasmus Reinholdus will die Arithmetikvorlesung seines Lehrers, des Professors für niedere Mathematik, Jakob Milich[99], vollenden. Auch unter Milich zählte demnach die Arithmetik bereits zur niederen Mathematik. Das schließt jedoch nicht aus, dass auch ein Professor der höheren Mathematik eine solche Vorlesung gehalten haben kann, zumal in diesem Jahr, dem Jahr 1540, der Professor für niedere Mathematik nicht in Wittenberg weilte. Es kann also i.a. davon ausgegangen werden, dass seit der Teilung der Mathematikprofessuren die Arithmetik in Wittenberg zur niederen Mathematik zählte.

Des Weiteren wird durch die Ankündigungen und Vorlesungsmitschriften ein Eindruck über die zugrunde gelegten Autoren vermittelt. So wurde mit der „Arithmetica practica" [9] des Gemma Frisius[100] ein Lehrbuch verwendet, das zu dieser Zeit in hoher Bedeutung stand und mehrfach aufgelegt wurde, wie zahlreiche Auflagen u.a. aus Wittenberg belegen.[101] Aber auch die Arithmetik von Georg Peurbach, dessen Lehrbuch zur Planetentheorie ebenfalls im Lehrkanon vorhanden war, scheint für die Arithmetikvorlesungen herangezogen worden zu sein.[102]
Zudem zeigt es sich, dass neben den bereits aus den Statuten bekannten und gebräuchlichen Lehrbüchern und Inhalten zusätzliche Themengebiete dargeboten wurden, wie beispielsweise die Geographie des Ptolemaeus und Ausschnitte aus den Werken des Archimedes.
Die „Elemente" von Euklid finden sich hier unter den Vorlesungsgegenständen des Professors für höhere Mathematik,[103] was der Aufteilung der mathematischen Lehre nach den Satzungen von 1545 entspricht. Bereits seit 1514 zählten sie zu den Voraussetzungen für den Erwerb des Magistertitels, so dass anzunehmen ist, dass sie

98 Vgl. dazu in [49], Band 1, Blatt 21f., speziell Blatt 22, Rückseite.

99 Jakob Milich wurde 1501 in Freiburg im Breisgau geboren. Er studierte in Freiburg und Wien und übernahm 1529 in Wittenberg die niedere mathematische Professur. Er starb 1559 in Wittenberg.

100 Der Astronom und Arzt Gemma Frisius (1508-1555) war als Professor der Medizin und der Mathematik an der Universität Leuven tätig. Sein arithmetisches Lehrbuch erschien 1540. Es zeichnete sich u.a. dadurch aus, dass in ihm gelehrt wird, reine quadratische Gleichungen mittels der „Regula falsi" zu lösen, was von Christoph Rudolph für unmöglich gehalten wurde, und wofür Gemma Frisius von Michael Stifel großes Lob empfing. Vgl. dazu in [60], Band 8, S. 555f.

101 So beispielsweise Auflagen der „Arithmetciae practicae methodus facilis" aus den Jahren 1542, 1544, 1548, 1550, 1551, 1552, 1555, 1558, 1563, 1567, 1570, 1576, 1579, 1583, 1587, 1593.

102 Der bedeutende Wiener Mathematiker Georg Peurbach lebte von 1423-1461. Neben seiner berühmten Planetentheorie zählte auch sein Arithmetiklehrbuch „Elementa arithmetices, algorithmus de numeris integris, fractis, regulis communibus et de proportionibus" [29] zu den allgemein gebräuchlichen Lehrbüchern der damaligen Zeit.

103 Erasmus Reinholdus hat neben den planimetrischen Büchern auch die Bücher zur Arithmetik aus den Elementen vorgetragen. Vgl. dazu die verschiedenen Ankündigungen zu Euklid aus dem Jahre 1540 in [49], Band 1, Blatt 17f., Blatt 25 f. und Blatt 32f.

mit der Teilung der Mathematikprofessuren in das Aufgabengebiet des Professors für höhere Mathematik fielen.[104]

Die Musik als die vierte Disziplin des mittelalterlichen Quadriviums, in den Statuten von 1514 noch ein wesentlicher Bestandteil der mathematischen Lehre, scheint hier bereits nicht mehr vorzukommen, was in den Satzungen von 1545 Bestätigung findet, wo die Musik mit keiner Silbe als inhaltlicher Schwerpunkt der höheren oder niederen Mathematik erwähnt wird.

All dies erweckt den Anschein, dass bereits mit der Trennung der Mathematikprofessur in eine Professur für höhere und eine Professur für niedere Mathematik im Jahre 1525, zumindest aber seit der Fundation von 1536, in der die dauerhafte Teilung der Mathematikprofessur beschlossen wurde, eine ähnliche Aufteilung der mathematischen Inhalte, wie sie in den von Melanchthon abgefassten Fakultätsstatuten von 1545 verankert ist, vorherrschte. Für die niedere Mathematik bildeten künftig also das Lehrbuch „De sphaera“ und die Arithmetik die wesentlichen Bestandteile, während die höhere Mathematik sich auf die Unterweisung des Euklids und die weiterführende Astronomie, wie die Planetentheorie oder Werke des Ptolemaeus, konzentrierte.

Die Satzungen von 1545 vermitteln eine gewisse Vorstellung, was sich hinter der mathematischen Lehre an der Universität Wittenberg zu dieser Zeit verbarg. Ein Einblick in die konkrete mathematische Lehre an der Wittenberger Universität vor 1545 konnte bereits am Beispiel der beiden Wittenberger Mathematikprofessoren Erasmus Reinholdus und Georg Joachim Rhaeticus gewährt werden.

Ob die Anforderungen aus den Statuten im Vorlesungsbetrieb nach 1545 auch tatsächlich erfüllt resp. umgesetzt worden sind, ist ohne die Hinzunahme entsprechender Vorlesungsankündigungen nicht zu entscheiden. Die nun folgende Übersicht ermöglicht exemplarisch für die Zeit kurz nach 1545 einen konkreten Einblick in die mathematische Lehre.[105]

---

[104] Ein Ergänzen beider Professoren, d.h. von Erasmus Reinholdus und Georg Joachim Rhaeticus, und die Übernahme entsprechender Lehrinhalte in konkreten Fällen lässt sich nicht ausschließen. Jedoch erscheint es unter den hier angeführten Voraussetzungen betreffs der Geometrie eher abwegig, dass Reinholdus als Professor für höhere Mathematik die Geometrievorlesungen anstelle von Rhaeticus übernommen hat, wie Burmeister annimmt (vgl. dazu in [75], Band 1, S. 31), da die „Elemente“ von Euklid scheinbar im Aufgabenbereich des Professors für höhere Mathematik lagen.

[105] Auf Grund des zur Verfügung stehenden Quellenmaterials ist es leider nicht möglich, ein vollständiges Bild zu zeichnen. So finden sich für den zu betrachtenden Zeitraum von 1547-1551 in der Hauptsache Vorlesungen des Professors für die höhere Mathematik. Sie genügen aber dem Ziel, die theoretischen Vorschriften aus den Satzungen zu erhellen und so einen realen Eindruck über mathematische Inhalte an der Universität Wittenberg um die Mitte des 16. Jhd. zu vermitteln. Ob die

Jahr	Zugrunde gelegte Lehrbücher	Autor des zugrunde gelegten Buches
1547	• **Theoricae novae planetarum**	*[Georg Peurbach]*
1548	• **Elementorum libri**	*Euklid*
1549	• **Elementorum libri** [106] • **De enarratione primi libri magnae Constructionis**	*Euklid* *Ptolemaeus (bearbeitet von Eramsu Reinholdus)*
1550	• **Theodosii De Sphaericis. Libri tres.** • **Elementorum libri** • **De enarratione primi libri magnae Constructionis**	Theodosius *(bearbeitet von Johannes Voegelinus)* *Euklid* *Ptolemaeus (bearbeitet von Erasmus Reinholdus)*
1551	• **Tabulae Prutenicae** • **Elementorum libri** • **[De enarratione primi libri magnae constructionis]**	*Erasmus Reinholdus* *Euklid* *Ptolemaeus(bearbeitet von Erasmus Reinholdus)*

Tab. 5: Vorlesungsankündigungen zur höheren Mathematik von 1547-1551[107]

Die Quellenlage vermittelt das folgende Bild: In der Tat wird den in den Statuten vorgeschriebenen Lehrgegenständen sorgfältig Rechnung getragen. Regelmäßig werden den Studierenden Vorlesungen zu Euklid und zur „höheren" Astronomie angeboten. Auch die Lehrbücher entsprechen in etwa den Forderungen aus den Satzungen von 1545. Des Weiteren wird insbesondere an der Person des Wittenberger Mathematikprofessors Erasmus Reinholdus deutlich, dass man bestrebt war, die Vorlesungen mittels eigenen Lehrmaterials abzurunden.[108] Dabei bildete die bearbeitete / kommentierte Herausgabe bereits vorhandener und grundlegender Lehrbuchliteratur, wie das Lehrbuch des Ptolemaeus „De enarratione primi libri magnae constructionis" [30], einen wesentlichen Schwerpunkt. Zum anderen wurde das wissenschaftliche Leben durch das Verfassen eigener Werke bereichert, wie die „Tabulae Prutenicae"[109] von Reinhold bezeugen. Sie stellten eine wesentliche Grundlage für die Gregorianische

angekündigten Vorlesungen auch tatsächlich gehalten wurden, lässt sich nicht mit Bestimmtheit sagen.

106 Aus dieser Vorlesungsankündigung ist des Weiteren zu erfahren, dass Erasmus Reinholdus dafür Sorge tragen will, dass seinen Studenten ein Exemplar des ersten Buches der Syntaxis des Ptolemaeus zur Verfügung steht. Es handelt sich dabei um das 1549 von ihm herausgegebene Werk „De enarratione primi libri magnae constructionis".

107 Vgl. dazu in [49], Band 1. Nicht immer wurden der Titel des Lehrbuchs und der Autor dieses Werkes gemeinsam angegeben, so dass in einigen Fällen einer der beiden ergänzt werden musste. Dies wird in der Tabelle durch [] kenntlich gemacht.

108 Vgl. dazu die im Anhang A 4, S. viii dieser Arbeit beigefügte Auflistung weiterer von Erasmus Reinholdus zur Herausgabe geplanter Schriften, die in seinem Werk „Tabulae Prutenicae" abgedruckt ist.

109 Vgl. dazu [31]. Weitere Auflagen folgten beispielsweise in den Jahren 1562 und 1571 in Tübingen und 1585 in Wittenberg.

Kalenderreform im Jahre 1582 dar und fanden damit auch Verwendung außerhalb des Vorlesungsbetriebes, insbesondere des Wittenbergers.

Die Aufteilung der Lehrinhalte für die höhere und niedere Mathematik, wie sie in den Satzungen von 1545 zu finden ist, wurde über längere Zeit beibehalten. Dies zeigen auf exemplarische Weise die etwa zehn Jahre später verfassten „Academiae Witebergensis Leges de studiis et moribus auditorum, quae bis quotannis recitantur".[110]

Niedere Mathematik	Höhere Mathematik
• De circulis coelestibus collecta a *Johanne de Sacro Busto* seu a *Peucero* • Arithmetica	• *Euclid* • Theoricae motuum coelestium a *Proclo* et alteras *Purbachii* • Magna constructio *Ptolemaei*

Tab. 6: Inhaltliche Anforderungen für die höhere und niedere Mathematik in den 50er Jahren des 16. Jhd.

Sie stimmen nahezu wortwörtlich mit den „Leges academiae Witebergensis de studiis et moribus auditorum" aus dem Jahre 1545 überein. Während jedoch in den letzteren ausschließlich das Lehrbuch „De Sphaera" des Johannes de Sacrobosco für die Einführung in die Astronomie zugrunde gelegt wurde, kam nur wenige Jahre später ein weiteres Buch mit demselben Ziel zum Tragen, die „Elementa doctrinae" [27] des Wittenberger Mathematikprofessor Caspar Peucer – ein weiteres Beispiel für die Aufbereitung und Bereitstellung eigenen Lehrmaterials für die mathematischen Unterweisungen an der Wittenberger Universität.
Ferner geben die Verordnungen der 50er Jahre des 16. Jahrhunderts interessante Informationen hinsichtlich des zu verwendenden Autors bei der Lehre der Planetentheorie. So scheint neben den „Theoricae planetarum" des Wiener Mathematikers Georg Peurbach als das grundlegende Lehrbuch für diesen Themenbereich auch ein Werk von Proclus für die Lehre der höheren Astronomie herangezogen worden zu sein, worauf ebenfalls die Vorlesungsankündigung für die höhere Mathematik aus dem Jahre 1558 hindeutet.[111] Auch hier findet sich das eine oder andere Werk eines Wittenberger Mathematikers, das u.a. für die Studierenden herausgegeben wurde, wie z.B. das von Erasmus Reinholdus aufbereitete und

[110] Vgl. dazu in [49], Band 1, Blatt 448 – 456. Die zeitliche Einordnung kann darauf zurückgeführt werden, dass diese Satzungen 1560 in [49] gedruckt wurden, aber auf Grund der darin vorgenommenen Bezugnahme auf Peucers „Elementa doctrinae", die 1553 erschien, nicht vor das Jahr 1553 festgesetzt werden kann. Vgl. dazu auch in [89], Teil 1, S. 308, Anmerkung 1.

[111] Vgl. dazu in [49], Band 3, Blatt 226ff.

herausgegebene Lehrwerk des Ptolemaeus „De enarratione primi libri magnae constructionis“ [30] oder das von Capsar Peucer herausgegebene Lehrbuch „De dimensione terrae“ [26].[112]

Besonders wertvoll erwiesen sich die Vorlesungsankündigungen des Professors für niedere Mathematik aus dem Jahre 1557.

Vorlesung	Zugrunde gelegter Autor
• **Arithmeticae practicae methodus facilis**	*Gemma Frisius*
• **Principia regulae illius, quae Algebra seu Cossa dicitur**	*Caspar Peucer*
• **Elementa sphaericorum**	*[Caspar Peucer]*

Tab. 7: Vorlesungsankündigungen für die niedere Mathematik aus dem Jahre 1557[113]

Einerseits bestätigen sie mit einer Vorlesung zur Arithmetik und einer zur sphärischen Astronomie die in den Statuten geforderten Inhalte für die niedere Mathematik, andererseits, und das ist das Entscheidende, zeigen sie auf, dass in den 50er Jahren des 16. Jahrhunderts gewisse Grundzüge der Algebra, die Coss, gelehrt wurde. Dabei wurde ebenfalls das Lehrbuch eines Wittenberger Mathematikprofessors, nämlich Caspar Peucer, zugrunde gelegt. In seiner Abhandlung „Logistice regulae arithemticae, quam Algebram & Cossam vocant, compendio explicare”[28] greift Caspar Peucer,[114] wie er explizit angibt, auf die Darstellungen von Michael Stifel zurück, beschränkt sich selbst aber auf die „Cossa quadrata“. Zur weiteren Vertiefung dieser Thematik verweist Peucer auf die Unterweisungen von Michael Stifel[115] und Hieronymus Cardanus.[116]

Der algebraischen Unterweisung stellt Caspar Peucer in seinem Werk ferner die Abhandlung „Logistice Astronomica Hexacontadon et scrupulorum sexagesimorum“ voran. Er greift damit zwei Disziplinen auf, die Logistica astronomica und die Algebra, die gemäß einer Disputation zu Beginn des 17. Jahrhunderts neben der „Arithmetica

[112] Vgl. dazu die sich im Anhang A 2, S. v dieser Arbeit befindende Zusammenstellung der verschiedenen Vorlesungen für die höhere Mathematik der Jahre 1554-1559, die dies vor Augen führen.

[113] Vgl. dazu in [49], Band 3, Blatt 80f.

[114] Der Darstellung selbst wird jedoch keine besondere Bedeutung zugemessen, wie folgende Worte von Moritz Cantor bezeugen: „An dem zweiten ist nichts interessant als der Verfasser, ein Schwiegersohn Melanchthons,…“ Vgl. dazu in [76], Band 2, S. 560.

[115] Hier sind folgende drei Schriften zu nennen, in denen Michael Stifel (1486/87-1567) die Algebra bzw. die Coss behandelte: „Arithmetica integra“ (1544), „Deutsche Arithmetica“ (1545) und die vermehrte zweiten Auflage „Die Coss Christoffs Rudolffs“ (1553).

[116] Als das wichtigste mathematische Werk von Hieronymus Cardanus (1501-1576) ist das Werk „ Artis magnae, sive de regulis algebraicis liber unus“ (1545) anzuführen, aber auch in seiner „Pratica arithmetice“ (1539) beschäftigt er sich mit algebraischen Fragestellungen.

vulgaris“ als *„ex Arithmetica illa pura natae tergeminae sorores praticae“*[117] bezeichnet werden, und damit einen Gegenstand der Arithmetik darstellten.

In dem ebenfalls in den Vorlesungsankündigungen des Professors für die niedere Mathematik erwähnten Lehrbuch „Arithmeticae praticae methodus facilis“ von Gemma Frisius wird die Coss ebenfalls erwähnt. Gemma Frisius zeichnet sich jedoch nicht durch eine Behandlung dieser aus, sondern vielmehr dadurch, dass er aufzeigt, dass sich Exempel der zweiten, dritten und vierten Regel Coss mit der „Regula falsi“ lösen lassen.[118]

Inwieweit sich die Coss als Vorlesungsinhalt in den folgenden Jahren durchsetzen konnte, ist leider nicht zu sagen. Das vorhandene Quellenmaterial macht darüber keine Aussagen, erstmals fand die Algebra, d.h. die Coss, in den Statuten des 17. Jahrhunderts ihren festen Platz.

Mit Hilfe der nun folgenden Übersicht über die Vorlesungstätigkeit an beiden Mathematiklehrstühlen sollen abschließend noch einmal die charakteristischen Punkte der mathematischen Lehre an der Universität Wittenberg im 16. Jahrhundert zusammengefasst und hervorgehoben werden. Um eine möglichst umfassende Darstellung geben zu können, erscheint es notwendig, zusätzlich zu den nur spärlich erhaltenen Vorlesungsankündigungen des Professors für niedere Mathematik von 1560-1565, Matthaeus Plochinger, die Vorlesungen von Bartholomaeus Schönborn, der die niedere Mathematikprofessur schließlich im Jahre 1565 übernahm, hinzuzunehmen. Bartholomaeus Schönborn bekleidete ab 1561 ein außerordentliches Lehramt. Er war Inhaber der „Pliniana lectio“, in der er neben Plinius und „De dimensione terrae“ von Capsar Peucer, auch andere Bücher zur Mathematik vortragen durfte. Da seine mathematischen Vorlesungsinhalte im Wesentlichen der niederen Mathematik zugeordnet werden können, werden sie in nachfolgender Übersicht auch in diesem Bereich eingeordnet.[119]

Jahr	Vorlesungen höhere Mathematik	Vorlesungen niedere Mathematik
1560	• **Elementorum libri** *Euklid* • **Theoricae novae planetarum**	

[117] Vgl. dazu in [37], Blatt A3, Vorderseite.

[118] Damit widerlegte Gemma Frisius die Behauptung von Christian Rudolph Ianuerus, dass dies nicht möglich sei. Vgl. dazu auch die Darstellungen in [76], Band 2, S. 377ff. und in [107], S. 130.

[119] Seine Vorlesungen werden durch * in der Tabelle gekennzeichnet.

	Georg Peurbach	
1561	• **[Elementorum libri]** *Euklid* **[De enarratione primi libri magnae constructionis oder Syntaxis]**[120] *Ptolemaeus*	• **Elementa sphaerica** • **Arithmetica** • **De terrae dimensione*** *Caspar Peucer*
1562	• **Tabulae directionum**[121] *Regiomontanus*	• **De terrae dimensione*** *Caspar Peucer*
1563	• **De enarratione primi libri magnae constructionis** *Ptolemaeus (bearbeitet von Erasmus Reinholdus)*	• **Computus seu calendarium Astronomicum*** *Bartholomaeus Schonborn* • **Compendium Astrologici de Nativitatibus***
1564	• **De enarratione primi libri magnae constructionis** *Ptolemaeus (bearbeitet von Eramus Reinholdus)* • **Elementorum libri**[122] *Euklid* • **Tabulae Prutenicae** *Erasmus Reinholdus*	• **Libellus sphaericus*** *[Caspar Peuer]* • **Theoricae novae planetarum*** *Georg Peurbach*
1565	• **Elementorum libri** *Euklid*	• **Arithmeticae practicae methodus facilis** *Gemma Frisius* • **Liber secundus Plinii*** • **Libellus sphaericus*** *Caspar Peucer*
1566	• **Theoricae novae planetarum** *Georg Peurbach* • **Elementorum libri** *Euklid* • **Quadripartitus** *Ptolemaeus*	• **De terrae dimensione*** *Caspar Peucer* • **Libellus sphaericus*** *[Caspar Peucer]*

Tab. 8: Vorlesungsankündigungen für die Jahre 1560 -1566[123]

---

120 In dem Lektionskatalog für das Jahr 1561 wird für den Professor der höheren Mathematik lediglich gesagt, dass dieser Geometrie und Astronomie aus Euklid und Ptolemaeus vortragen soll. Vgl. dazu in [49], Buch 4, Blatt m2, Vorderseite. Auf Grund von Vorlesungen aus anderen Jahren ist anzunehmen, dass es sich hierbei um eben die angegeben Bücher handelt.

121 Es ist durchaus möglich, dass auch hier die von Reinholdus bearbeitete Ausgabe der „Tabulae directionum" von Regiomontanus zugrunde gelegt wurde. Leider findet sich kein Hinweis darauf, so dass diesbezüglich lediglich die Vermutung geäußert werden kann. Der Professor der höheren Mathematik, Sebastian Dietrich, hat mehrfach auf Werke, die von Erasmus Reinholdus herausgegeben wurden, zurückgegriffen.

122 Es ist nicht sicher, ob die Vorlesung zu Euklid tatsächlich gehalten wurde. In der Vorlesungsankündigung zu dem Werk „Tabulae Prutenicae" wird darauf verwiesen, dass die Euklidvorlesung aus Mangel an Exemplaren nicht wie geplant erfolgen kann und deswegen zunächst die „Tabulae Prutenicae" vorgetragen werden. Vgl. in [49], Buch 6 (unpaginiert). Eine spätere Vorlesungsankündigung zu den Arithmetikbüchern der Elemente Euklids aus demselben Jahr zeugt davon, dass es wohl eine Euklidvorlesung gab. Da es sich aber um eine namenlose Ankündigung handelt, kann nicht mit Sicherheit davon ausgegangen werden, ob diese vom damaligen Professor der höheren Mathematik vorgetragen wurde.

123 Vgl. dazu in [49], Band 4 – 6.

Augenscheinlich spiegeln sich hier die Schwerpunkte mathematischer Lehre an der Universität Wittenberg im 16. Jahrhundert wider. Die Astronomie zeigt sich neben den regelmäßigen Euklidvorlesungen, die v.a. die planimetrischen Bücher I-VI umfassten, aber auch den Büchern VII-IX zur Arithmetik und den stereometrischen Büchern Rechnung trugen, als fester Bestandteil der höheren Mathematik. Dabei findet mehr oder weniger ein gewisser Grundstock bestimmter Werke und Autoren Berücksichtigung, wie z.B. Peuerbach mit seiner Planetentheorie und Ptolemaeus mit seinen astronomischen/astrologischen Werken. Diese wurden z.T. überarbeitet und neu herausgegeben, wie es bereits weiter oben exemplarisch an der Person von Erasmus Reinholdus[124] dargestellt worden ist. Nicht zuletzt wurde die mathematische Lehre, insbesondere an der Wittenberger Universität, aber auch die gesamte wissenschaftliche Welt durch die Herausgabe eigener Lehrbücher bereichert, wie beispielsweise mit den „Tabulae Prutenicae" von Erasmus Reinholdus oder den Lehrbüchern „De dimensione terrae" und „Elementa doctrinae" von Caspar Peucer.[125] Das astronomische Einführungswerk von Capsar Peucer bildete neben dem berühmten Lehrwerk „De Sphaera" von Johannes de Sacrobosco einen wesentlichen Bestandteil der niederen Mathematik, so zumindest in Wittenberg. Es finden sich zudem zahlreiche Hinweise, dass für die arithmetischen Unterweisungen die „Arithmetica practica" des Gemma Frisius ein grundlegendes Lehrbuch darstellte.

Ferner wird durch die Übersicht zu den mathematischen Vorlesungsankündigungen aus den 60er Jahren auf einen weiteren bedeutsamen Fakt aufmerksam gemacht. Wie bereits oben hingewiesen wurde, übernahm Bartholomaeus Schönborn, der ja eigentlich die Pliniuslektur innehatte, ebenfalls mathematische Vorlesungen und ergänzte damit im Wesentlichen den Aufgabenbereich des Professors für niedere Mathematik. Im Jahre 1564 findet sich die Planetentheorie, die ins Aufgabengebiet des Professors der höheren Mathematik fällt, unter seinen Vorlesungen wieder: *„Visum est praeceptoribus ei parti Astronomicae doctrinae alteram nunc adiungere. ... Itaque libellum Theoricarum C. Purbachii auspicabor ... Debet vero et hanc ob causam grata esse auditoribus haec lectio, quod cum a Seb. Theodoro, Mathematum professore ordinario, nunc calculus motuum tradatur, hinc*

[124] Hier sind u.a. anzuführen: „Theoricae novae planetarum", „De enarratione primi libri magnae constructionis" und „Tabulae directionum". Inwieweit die von Reinholdus herausgegebenen Lehrbücher auch von anderen Wittenberger Professoren genutzt wurden, lässt sich nicht mit Sicherheit sagen. Lediglich für das hier an zweiter Stelle genannte Werk finden sich in den Vorlesungsankündigen mehrfach Verweise auf den Herausgeber Reinholdus.

[125] Dass es noch weitere von den Wittenberger Mathematikprofessoren geschaffene Lehrbücher gibt, lässt sich bereits anhand der Tabelle erahnen, wo z.B. Bartholomaeus Schönborn als Autor auftaucht.

fundamenta, causas et seriem computationis intelligent.“[126] Schönborn, der im folgenden Jahr die niedere Mathematikprofessur übernahm, lehrte demnach als Vorbreitung auf die astronomischen Vorlesungen in der höheren Mathematik die Planetentheorie und wies dieser damit eine grundlegende, aber dennoch elementare Rolle zu. Hier könnte sich bereits eine Tendenz ankündigen, die Lehre der Planetentheorie künftig zu den Themen der niederen Mathematik zu zählen. Dieser Wechsel des Zuständigkeitsbereiches findet in den Akten des 17. Jahrhunderts eine Bestätigung.[127] Eine ganz andere Erklärung könnte darin bestehen, dass die Inhalte beider Mathematikprofessuren auf dem Papier getrennt waren und dies im Wesentlichen auch in der Praxis so umgesetzt wurde, dass sich jedoch beide Mathematikprofessoren in ihren Aufgabenbereichen ergänzten und unterstützten, so dass auch von einem Professor der niederen Mathematik eine Vorlesung aus dem Bereich der höheren Mathematik gelesen werden konnte. Einen Hinweis auf diese Praxis erhält man bereits aus Akten des SS 1568: *„Si duos mathematicos sors eligerit, partiantur inter se operas et materias.“*[128] Auch wenn die gegenseitige Übernahme der entsprechenden Thematiken in diesem Fall auf die Prüfungen bezogen war, so kann durchaus angenommen werden, dass dies auch in den regulären Vorlesungen geschah.[129]
Die in den genannten Akten formulierten Prüfungsanforderungen bestätigen darüber hinaus die oben herausgearbeiteten mathematischen Inhalte. Autoren wie Archimedes und Themengebiete wie die Optik finden in den Prüfungsanforderungen ebenfalls Erwähnung und erhalten damit eine weitere theoretische Verankerung. Obgleich in den Vorlesungsankündigungen nur jeweils ein einziger Hinweis darauf zu finden ist, scheinen sie also eine gewisse Rolle in der mathematischen Lehre an der Wittenberger Universität jener Zeit zu spielen, was keineswegs verwunderlich ist, zählte doch die Optik bereits seit dem Mittelalter zu den geometrischen Unterweisungen.[130]

Die mathematische Lehre beschränkte sich aber nicht nur auf die beiden Mathematikprofessoren. Aus den bereits mehrfach erwähnten Wittenberger Vorlesungs-

126 Vgl. dazu in [49], 6. Buch, zwei Blätter nach Blatt G5, Vorderseite.
127 Vgl. dazu die Übersicht über die mathematische Lehre im 17. Jhd. in Tab. 9 auf S. 41 dieser Arbeit.
128 Vgl. dazu in [1], Dekanatsbuch der philosophischen Fakultät, Rep. 1, Nr. XXXXV, 1, Band 2, Seite 120-122.
129 Diese Annahme wird in dem Entwurf von Kurfürst Christian II. über die Lehre an den Universitäten seines Landes zu Beginn des 17. Jahrhunderts bestätigt. Vgl dazu in. [1], Rep.1, Nr. 4944, S. 191 und [89], Band 2, Nr. 528, S. 674.
130 Vgl. dazu die Ausführungen auf S. 25 dieser Arbeit und die Übersicht über Vorlesungsankündigungen des Professors für höhere Mathematik Capsar Peucer im Anhang A 2, S. v dieser Arbeit, aus der hervorgeht, dass Peucer eine Vorlesung zur Optik im Jahre 1556 angekündigt hat.

verzeichnissen aus den Jahren 1540-1572 lassen sich eine Reihe weiterer Personen ausfindig machen, die teils privat, teils öffentlich über mathematische Problemstellungen resp. Disziplinen vortrugen. Beliebte Themengebiete waren hierbei vor allem Arithmetik, Euklid, sphärische Astronomie und Computus ecclesiasticus.[131]
So wurden Arithmetikvorlesungen z.T. von „Arithmetici" vorgenommen, wie beispielsweise 1544 von dem „Arithmeticus" Johannes Fischer. Dabei wurde auch auf andere, weniger bekannte Arithmetiklehrbücher, wie etwa die „Isagoge Arithmetices", die Joachim Ammonius herausgab, zurückgegriffen.
Auch Melanchthon findet sich mehrfach mit einer Vorlesung zum „Quadripartitus" des Ptolemaeus. Im Allgemeinen kann aber davon ausgegangen werden, dass die mathematischen Vorlesungen, die nicht von den beiden ordentlichen Mathematikprofessoren vorgetragen wurden, sich im Wesentlichen auf Inhalte der niederen Mathematik beschränkten, mit Ausnahme der „Elementa Euclidis".

Zusammenfassend lässt sich folgendes Bild zeichnen: Die Wittenberger mathematische Lehre des 16. Jahrhunderts ist zu Beginn noch deutlich von dem mittelalterlichen Quadrivium geprägt, was sich v.a. in den Anforderungen für den Erwerb des Magistertitels in den Statuten von 1514 widerspiegelt. Erst in den Satzungen von 1545 verankern sich die Bestrebungen, diese Struktur zu durchbrechen. Die Musik zählte nicht mehr länger zu den Schwerpunkten mathematischer Lehre an der Wittenberger Universität. Die übrigen Disziplinen wurden unter den beiden Mathematikprofessuren aufgeteilt. Arithmetik und „De Sphaera" als Bestandteile der niederen Mathematik, die Elemente Euklids, die Planetentheorie und Werke des Ptolemaeus als Schwerpunkte der höheren Mathematik prägten das mathematische Bild ab der Mitte des 16. Jahrhunderts. Dabei beschränkte sich die Unterweisung aber nicht nur auf die beiden ordentlichen Mathematikprofessoren. Auch von anderer Seite wurden, wie zu sehen war, weitere mathematische Vorlesungen, teils privat, teils öffentlich angeboten, so dass ein recht detailliertes Bild über die Inhalte der Mathematik an der Wittenberger Universität des 16. Jahrhunderts gezeichnet werden konnte. Für das nachfolgende 17. Jahrhundert lässt sich auf dem Gebiet der Astronomie eine Verschiebung der Themenbereiche in der höheren und niederen Mathematik feststellen.

[131] Vgl. dazu die im Anhang A3, S. vi – vii beigefügte tabellarische Übersicht, die aus den Vorlesungsverzeichnissen gewonnen werden konnte.

1.2.4. Charakteristika der mathematischen Lehre in der ersten Hälfte des 17. Jahrhunderts

Eine erste Vorstellung über die Lehraufgaben der Wittenberger Mathematikprofessoren und demnach über den Umfang der mathematischen Lehre im 17. Jahrhundert vermitteln zum einen die Entwürfe des Kurfürsten Christian II. über die Lehre an den Universitäten seines Landes zu Beginn des 17. Jahrhunderts, zum anderen aber auch die Satzungen der philosophischen Fakultät der Wittenberger Universität, zu der die mathematischen Lehrstühle ja gehörten, aus der zweiten Hälfte des 17. Jahrhunderts.

	Kurfürstlicher Entwurf von 1605[132]	Satzungen von 1666[133]
Niedere Mathematik	• Elementa doctrinae sphaericae • Utraque arithmetica • Theoriae planetarum *Burbachii* • Doctrina motuum ex tabulis resolutis	• Elementa sphaerica • Utraque logistica • Theoriae planetarum • Calculus ecclipsium • Computus ecclesiasticus • Doctrina motuum ex tabulis Resolutis
Höhere Mathematik	• Doctrina de observationibus Astronomicis • De triangulis • De quadratura circuli • magna constructio *Ptolemaei* • cossica • *Euclid*	• *Euclid* • Cossica • Doctrina triangulorum • Constructio magna *Ptolemaei* vel similia • Adscitae recentiorum artificum observationes

Tab. 9: Übersicht über die mathematische Lehre an der Universität Wittenberg im 17. Jhd

Sowohl zu Beginn als auch in der zweiten Hälfte des 17. Jahrhunderts finden sich im Aufgabenbereich des Professors für die niedere Mathematik zwei Inhalte, die bereits seit den Statuten von 1545 dort fest verankert sind, die Arithmetik und die Anfangsgründe der Astronomie, die sphärische Lehre. Aber auch die Planetentheorie, die, wie zu sehen war, im 16. Jahrhundert noch zur höheren Mathematik zählte, findet ihren Platz nun endgültig in der niederen Mathematik.[134] Dieser Wandlungsprozess

[132] Vgl. zu den mathematischen Inhalten zu Beginn des 17. Jahrhunderts zum einen in [89], Band 1, Nr. 528, S. 674, wo Kurfürst Christians II. von Sachsen Entwurf letzter Fassung über die Lehre, Disziplin in den Universitäten Leipzig und Wittenberg abgedruckt ist, aber auch in [1], Rep. 1, Nr. 4944, S. 165ff. frühere diesbezügliche Entwürfe aus dem Jahre 1603, speziell S. 190f., sowie die entsprechende Reaktion der philosophischen Fakultät in [1], Rep. 1, Nr. 4944, S. 233ff.

[133] Vgl zu den mathematischen Inhalten beider Lehrstühle in den Satzungen von 1666 in [1], Rep. 1, Nr. 4944, S. 6.

[134] Vgl. dazu die Ausführungen über die Zugehörigkeit der Planetentheorie auf S. 38f. dieser Arbeit.

scheint zu Beginn des 17. Jahrhunderts im vollen Gange gewesen zu sein, denn in den kurfürstlichen Entwürfen ist noch zu lesen: *„…pro incipientes elementa doctrinae sphaericae, utramque arithmeticam, bisweilen aber auch theorias planetarum Burbachii oder doctrinam motuum ex tabulis resolutis…“*[135] In den Satzungen von 1666 wird dies jedoch ausdrücklich als eine der festen Aufgaben des Professors für niedere Mathematik bezeichnet.

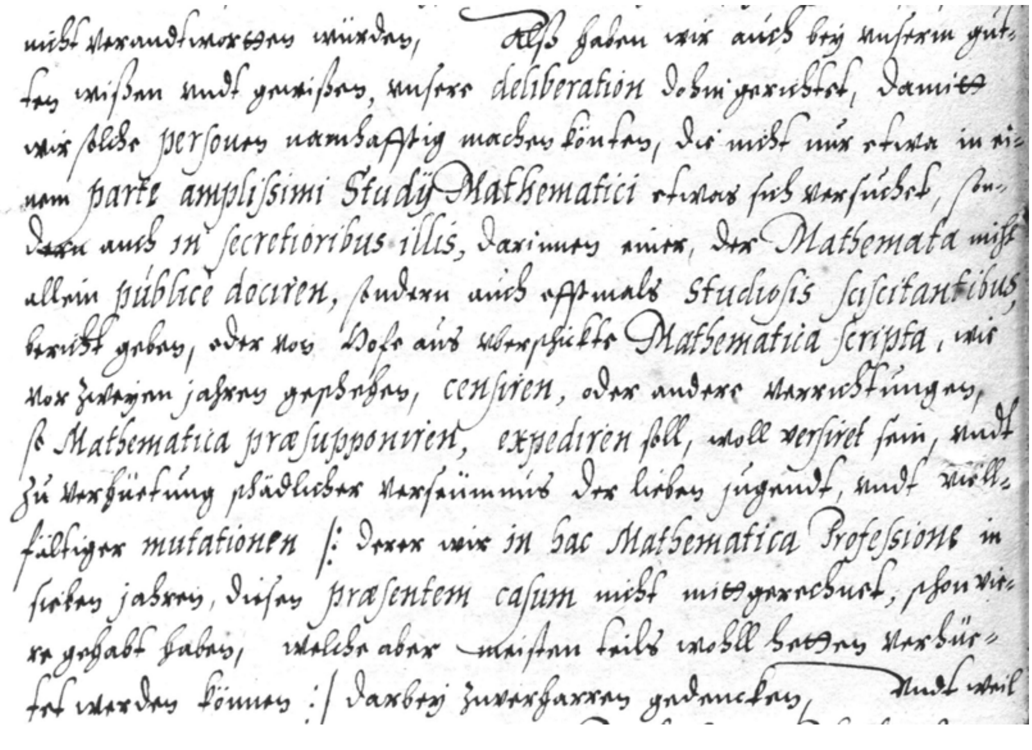
Im Bereich der höheren Mathematik zeichnet sich ein ähnliches Bild ab. Es gibt feste unverrückbare Bestandteile, die bereits im 16. Jahrhundert in dieses Aufgabengebiet fielen, wie die Lehre der Elemente von Euklid oder auch die der Werke des bedeutenden Astronomen Claudius Ptolemaeus. Zu den „neuen“ wesentlichen Schwerpunkten der „höheren“ mathematischen Lehre zählten von nun an die Coss, Trigonometrie, sowie astronomische Beobachtungen. Dass die Coss bereits früher, d.h. im 16. Jahrhundert, eine gewisse Rolle in der Wittenberger mathematischen Lehre spielte, ist bereits aufgezeigt worden.[136] Seit Anfang des 17. Jahrhunderts war sie fest im Lehrplan verankert.
Zur astronomischen Lehre an der Universität Wittenberg im 17. Jahrhundert vermitteln vor allem die Satzungen von 1666 ein umfassendes Bild. Nach Meinung von Heinz Kathe[137] weist die Aufteilung der astronomischen Inhalte der niederen Mathematik in Zukunft den Bereich der rechnenden Astronomie zu, wie beispielsweise Sphärik, Planetenlauf, Finsternisse und Osterrechnung. Die höhere Mathematik legt ihren Schwerpunkt dagegen auf die Theorie und Geschichte der Astronomie seit der Antike. Dabei fällt auf, dass für die Unterweisungen in der höheren Astronomie nach wie vor dem Lehrbuch „De enarratione primi libri magnae constructionis“, das von dem Wittenberger Mathematikprofessor Erasmus Reinholdus bearbeitet und neu herausgegeben wurde, eine zentrale Rolle zukommt.
Ein umfassenderes und detailliertes Bild über die mathematische Lehre an der Universität Wittenberg in der ersten Hälfte des 17. Jahrhundert vermittelt das Probuleuma aus dem Jahre 1611,[138] in dem sämtliche mathematische Inhalte, die zu den Aufgaben der Mathematikprofessoren zählten, aufgelistet sind. So gehören neben der Arithmetik, Geometrie (Euklid) und den Anfängen der Astronomie zur Mathematik:

135 Vgl. dazu in [1], Rep. 1, Nr. 4944, S. 190 und in [89], Band 1, Nr. 528, S. 674.
136 Vgl. dazu die Ausführungen auf S. 35f. dieser Arbeit.
137 Vgl. dazu in [108], Seite 228. Zumindest die astronomischen Inhalte der niederen Mathematik sind aus der obigen Tabelle, die die Satzungen von 1666 bzgl. der mathematischen Lehre wiedergeben, leicht ablesbar.
138 Vgl. dazu in [1], Rep. 1, Nr. 1527, Blatt 31ff.

„doctrina Cossica, numeri irrationales, ... corporum Regularium, ut collatio eorundem cum irregularibus, Sectiones Conicae, ..., Optica, Catoptica, Chronologia, Geographia, Calculationes motuum coelestium, observationes ... coeli per instrumenta idonea, Mechanica eorundem, Doctrina de ponderibus & mensuris, Gnomonica, Exminationes et collationes hypothesium, ratio canonum construendorum et corrigendorum, Doctrina Triangulorum in Sinibus, Tangentibus et Secantibus undt was sonst alles anderes noch darzu gehoeret…"[139]

Wesentliche Schwerpunkte aus den Festlegungen von 1606 finden sich hier wieder, allerdings sind die Inhalte wesentlich differenzierter und zum Teil um weitere konkrete Themenfelder ergänzt dargestellt. Daraus wird im besonderen Maße deutlich, welch bemerkenswert breiten Umfang die mathematischen Disziplinen bereits zu Beginn des 17. Jahrhunderts erreicht hatten.

Dies zog verständlicherweise auch Konsequenzen für die Inhaber der mathematischen Lehrstühle nach sich. Das bereits erwähnte Probuleuma von 1611 gewährt, wenn auch nur exemplarisch, Einsicht in die konkreten Anforderungen an einen Mathematikprofessor. Die Vielzahl der Disziplinen, die die Mathematik nunmehr umfasste, bzw. ihre Weitläufigkeit erforderte einen *„totum hominem"*, der *„nicht nur obiter undt superficialiter will tractiret sein, sondern multorum annorum usus"* aufweisen sollte.[140] Weitere Wünsche ließ die philosophische Fakultät in diesem Probuleuma folgen[141]:


nicht verwundern würden, Also haben wir auch bey unserm guten
wissen undt gewissen, unsere deliberation dohin gerichtet, damit
wir solche personen namhafftig machen könten, die nicht nur etwan in ei-
nem parte amplissimi Studij Mathematici etwas sich versucht, son-
dern auch in secretioribus illis, darinnen einer, der Mathemata nicht
allein publice dociren, sondern auch offtmals Studiosis sciscitantibus
bericht geben, oder von Hofe aus überschickte Mathematica scripta, wie
vor etlichen jahren geschehen, censiren, oder andere verrichtungen,
so Mathematica praesupponiren, expediren soll, wohl versiret sein, undt
zu verhütung schädlicher versäumnis der lieben jugendt, undt viell-
fältiger mutationen (: deren wir in hac Mathematica Professione in
sieben jahren, diesen praesentem casum nicht mitgerechnet, schon vie-
re gehabt haben, welche aber meisten teils wohl hetten verhü-
tet werden können :) darbey zuverharren gedencken, Undt weil

139 Vgl. dazu in [1], Rep. 1, Nr. 1527, Blatt 31.
140 Vgl. dazu in [1], Rep 1, Nr. 1527, Blatt 31, Rückseite und die Ausführungen auf S. 14 dieser Arbeit.
141 Vgl. dazu in [1], Rep. 1, Nr. 1527, Blatt 31, Rückseite.

„Also haben wir auch bey unserem gutten wißen undt gewißen, unsere deliberation dahin gerichtet, damit wir solche personen namhaftig machen könten, die nicht nur etwa in einem parte amplissimi Studii Mathematici etwas sich versuchet, sondern auch in secretioribus illis, darinnen einer, der Mathemata nicht allein publice dociren, sondern auch oftmals studiosis sciscitantibus bericht geben, oder von Hofe aus überschickte Mathematica scripta, wie vor zweyen jahren geschehen, censiren oder andere verichtungen, so Mathematica praesupponiren, expediren soll, wohl versiret sein, undt zu verhürtung plötzlicher versäumnis der lieben jugendt, und viellfältiger mutationem /: derer wir in hac Mathematica Professione in sieben jahren, diesen praesentem casum nicht mitgerechnet, schon virre gehabt haben, welche aber meisten teils wohll besser verhüetet werden können :/ darbey zuverharren gedencken undt weil …"

Abb. 1: Ausschnitt aus dem Probuleuma von 1611

Der künftige Mathematikprofessor sollte sich demnach nicht nur auf das eigentliche Dozieren beschränken, sondern darüber hinaus tätig werden, sowie rechtschaffen und ohne Versäumnisse arbeiten. Probleme, die in Wittenberg i.a. immer wieder beklagt wurden. Nicht zuletzt strebte die philosophische Fakultät nach einem Mathematiker, der sein ganzes Leben und Ansinnen auf die mathematische Lehre an hiesiger Universität richtet und die Professur nicht als eine Art Übergang in seinem beruflichen Fortkommen betrachtet – eine Problematik, die, wie bereits weiter oben zu sehen war, für die Wittenberger Hochschule von zentraler Bedeutung war.

Im Laufe des 17. Jahrhunderts treten die praktischen Bezüge der Mathematik immer mehr in den Vordergrund. Allein schon die äußeren Umstände, insbesondere der dreißigjährige Krieg, machten es notwendig, anwendungsbezogene Mathematik zu lehren, wie beispielsweise Festungsbau oder Kriegsmechanik. Diesen Zeitumständen trugen auch die Wittenberger Mathematiker Rechnung, was an dieser Stelle exemplarisch durch den Wittenberger Mathematikprofessors Christoph Nothnagel[142] belegt werden soll.[143] Im Jahre 1656 beantragte Nothnagel beim Kurfürsten Johann Georg I. einen außerordentlichen Lehrauftrag, um über angewandte Mathematik

[142] Christoph Nothnagel wurde 1607 in Hilpershausen geboren. Sein Studium absolvierte er in Königsberg und Wittenberg. Neben der Mathematik beschäftigte er sich auch mit theologischen Studien. Ab 1634 bekleidete er die höhere Mathematikprofessur. Er verstarb 1666 in Wittenberg. Biographische Informationen zu Nothnagel u.a. in [58], Band 1, S. 454f.

[143] Neben Nothnagel muss auch der Wittenberger Mathematikprofessor Ambosius Rhodius angeführt werden, der mit seinem Lehrbuch „Mathesis militaris oder Kriegsmathematik“ angewandte Mathematik in deutscher Sprache als Privatvorlesung darbot. Vgl. dazu die ausführlichen Darstellungen auf S. 91ff. dieser Arbeit.

öffentlich vor Studenten und Nichtstudierten in deutscher Sprache vorzutragen.[144] Dies wurde ihm genehmigt, wie folgende Worte bezeugen: *„...kurz vor dero Hoechstseeligsten hintritte der jetzigen zeit wargenommen und gnaedigst verordnet / das auf dero Universitaet alhier die Mathematischen Kuenste zufoederst was die praxin und den nutzen betrifft / ueber vorige stifftung der Ordinar-Lectionen absonderlich auch in Deutscher Sprache durch meine wenige Person gelesen / und mit fleis getrieben werden solten...“*[145] Aus dieser deutschsprachigen Vorlesung über angewandte Mathematik ging das praxisorientierte Lehrbuch „Manuale Fortificatorium oder Kurzes Handbuechlein von der Vestungs-Bawkunst“ hervor.

Es kristallisieren sich mithin folgende zwei Schwerpunkte der Wittenberger mathematischen Lehre des 17. Jahrhunderts heraus: Zum einen erfährt die Astronomie eine neue Aufteilung hinsichtlich der Themenbereiche in der höheren und niederen Mathematik, zum anderen beansprucht die anwendungsorientierte Mathematik einen Platz im Lehrkanon.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die drei Jahrhunderte des Bestehens der Wittenberger Universität ein facettenreiches Bild bzgl. der Mathematik und ihres Stellenwertes im wissenschaftlichen Lehrbetrieb hinterlassen haben. Dabei muss sicherlich dem enormen Aufschwung der mathematischen Lehre, verbunden mit der Errichtung zweier Mathematiklehrstühle in der ersten Hälfte des 16. Jahrhunderts unter dem „praeceptor Germaniae“ Philipp Melanchthon ein herausragender Stellenwert zugewiesen werden. Aber auch die Aufnahme anwendungsorientierter Vorlesungen in den Lehrkanon mit den damit verbundenen inhaltlichen wie methodischen Folgerungen, die Verschiebungen der mathematischen Inhalte, und schließlich das nachlassende Interesse an den mathematischen Vorlesungen und in der Konsequenz dessen die Vereinigung beider Lehrstühle gegen Ende des 18. Jahrhunderts sind nur einige der Kernpunkte, die die Wittenberger Mathematik kennzeichnen und ein individuelles und

[144] Vgl. dazu v.a. Sächsisches Staatsarchiv, Locationes 10542/8, Blatt 8ff. und [89], Band 2, Nr. 728, S. 155/56. Nothnagel beschritt damit neue Wege im akademischen Unterrichtsbetrieb. Vgl. dazu in [88], S. 516 und in [108], S. 232f. Zumindest erscheint die Tatsache einer deutschsprachigen Vorlesung zu diesem frühen Zeitpunkt ein besonderes Licht auf die den Zeiterfordernissen Rechnung tragende Lehre in Wittenberg im 17. Jahrhundert zu werfen. Einer Lehre, die – angemessen dem Hörerkreis, zu dem bei Nothnagel eben auch Nicht-Studierende gehören – von dieser im zeitlichen Kontext extraordinären methodischen Möglichkeit der Wissensvermittlung Gebrauch machen kann und tatsächlich auch Gebrauch macht.

[145] Vgl. dazu in [23], Widmungsschreiben an den Kurfürsten zu Sachsen Johann Georg II., Blatt)(iiii, Rückseite.

spezifisches, für das Verständnis universitärer Bildung jener Zeit aber auch mehr als nur regional bedeutsames Bild erzeugen.

1.3. Zur mathematischen Ausbildung im 16. Jahrhundert unter protestantischer und unter katholischer Prägung, dargelegt an Beispielen der Societas Jesu und der Wittenberger Universität

Die Lehrtätigkeit an der Wittenberger Universität basiert auf einem protestantischen Wissenschafts- und Universitätsverständnis, dessen Ausprägung vorrangig dem Reformator Martin Luther und dem Humanisten und auf dem Gebiet naturwissenschaftlicher Bildung wegweisenden Denker und Wegbereiter Philipp Melanchthon zuzurechnen ist. Unter ihrer Führung hat sich die Wittenberger Universität zu einer führenden protestantischen Bildungseinrichtung entwickelt, in einer Zeit, in der die katholische Kirche sich mit den Folgen der Reformation auseinandersetzen musste und nach innerer Erneuerung strebte.

Dabei kam dem Jesuitenorden eine tragende Rolle zu, dem die Geschichte als Lehr- und Schulorden eine immense pädagogische Bedeutung zuwies.

Auf Grund seiner universitätsorientierten Struktur im Bereich seiner Bildungsbestrebungen erscheint der Jesuitenorden besonders geeignet, als repräsentatives Beispiel für katholische Bildung im 16. und 17. Jahrhundert herangezogen zu werden, und dies insbesondere im Hinblick auf den Stellenwert der Mathematik. Aus diesem Grund soll hier unter der Zielstellung, die charakteristischen Besonderheiten der mathematischen Lehre an der protestantischen Wittenberger Universität herauszuarbeiten, vergleichend mathematische Lehrtätigkeit an Bildungseinrichtungen der Societas Jesu in dem interessierenden Zeitraum ins Blickfeld gerückt werden.

1.3.1. Katholisch geprägte Ausbildung im 16. Jahrhundert am Beispiel der Societas Jesu

Die Entstehung des Jesuitenordens[146] oder auch, in der lateinischen Bezeichnung, der „Societas Jesu", kann auf das Jahr 1534 festgelegt werden. Damals gruppierten sich sechs junge Leute um Ignatius Loyola in Paris und legten gemeinsam das Gelübde der

[146] Vgl. zur Geschichte der Societas Jesu die Darstellungen in [81], S. 81-201 und [115], S. 13f.

Armut und der Keuschheit ab. Von Beginn an wollten sie direkt dem Papst dienen. Im Jahre 1540 wurde die Gemeinschaft als Orden von Papst Paul III. anerkannt.
Die Gesellschaft Jesu war zentralistisch organisiert. An ihrer Spitze stand ein auf Lebenszeit gewählter General(oberer).
Das Verfahren, um in die Gesellschaft Jesu aufgenommen zu werden, umfasste viele Schritte und dauerte demgemäß lange. Ein sehr wichtiger Bestandteil der Ausbildung waren grundlegende Studien, insbesondere in den klassischen Sprachen. Auf das zweijährige Noviziat folgte ein dreijähriges Studium der Philosophie, wozu insbesondere auch die Mathematik und die Naturwissenschaften zählten. Nach einigen Jahren einer ersten eigenen praktischen Tätigkeit schloss sich ein vierjähriges Theologiestudium an, das gegen Ende die Priesterweihe krönte.[147]
Mit ihrem für die damalige Zeit außerordentlichen Wissen und ihren besonderen, durch ihre vielseitigen Studien erworbenen Fähigkeiten ausgestattet, wurden viele Jesuiten dann in ferne, für das damalige Europa noch (weitgehend) unerforschte Länder geschickt, um dort die Menschen zum christlichen Glauben zu bekehren. Ihr oberstes Leitmotiv war *„Ad maiorem dei gloriam atque incrementum societatis“* zu leben und wirksam zu werden.
In den Anfangsjahren nach der Gründung des Ordens ging es den Jesuiten vorrangig um die Verkündung des christlichen Glaubens durch Predigten. Sie waren stets danach bestrebt, die Forderungen der katholischen Kirche zu erfüllen. Schnell aber erkannten die Jesuiten die Bedeutung, die der Bildung sowohl in Bezug auf die Fratres als auch auf die menschliche Entwicklung allgemein zukam. Ignatius Loyola und die Gesellschaft Jesu gründeten an den verschiedensten Orten Schulen und Universitäten, die durch eine strenge und solide Ausbildung gekennzeichnet waren. Da der Unterricht an den vom Orden eingerichteten Lehrstätten einerseits kostenlos und andererseits qualitativ sehr gut war, wurden die Jesuiten von überall her angefordert, um Bildungsstätten aufzubauen und Unterrichtszentren mit Leben zu erfüllen. Die Studienanstalten des Ordens dienten dabei nicht nur dem eigenen Nachwuchs, sondern waren öffentliche Lehranstalten, die für jedermann zugänglich waren. Über die

[147] Vgl. dazu u.a. die Darstellungen in [65], S. 111, in denen die zu Lebzeiten des heiligen Franz von Borgia aufgestellte Ordnung für das Leben eines Jesuiten dargestellt ist, die bis in die heutige Zeit in ihren wesentlichen Zügen noch gültig ist. Vgl. ferner die Übersicht über das Schul- und Studiensystem bei den Jesuiten in [142], S. 19.

Ausbildung der Jesuiten gibt das vierte Kapitel der Ordenskonstitutionen Auskunft, die in den „Monumenta paedagogica Societatis Iesu“ abgedruckt sind.[148]

Kennzeichnend für die Jesuiten war ihr Bestreben, Wissenschaft und Glauben nebeneinander bestehen zu lassen und miteinander in Verbindung zu setzen. So bedeutete es keinen Widerspruch, dass Forschungstätigkeit auch in den Naturwissenschaften von Anfang an im Jesuitenorden gepflegt wurde. In diesem Kontext ist es daher verwunderlich, dass Mathematik in der damaligen Ausbildung der Jesuiten zunächst eine eher geringe Rolle zu spielen schien.[149] So findet sich in den 1550 erschienen Ordenskonstitutionen noch keine Erwähnung der Mathematik[150]. Erst später fand sie Berücksichtigung im Philosophiekanon.

Trotz der eben geschilderten generellen Tendenz bezüglich der mathematischen Ausbildung finden sich bereits unter den frühen Ordensbrüdern einige, aber eben nur wenige Gelehrte, die die mathematischen Wissenschaften schätzten und sich um sie bemühten. Zu ihnen gehört als herausragende Persönlichkeit der Spanier Jeronimo Nadal.[151] Während seiner Pariser Studienjahre traf er auf Ignatius von Loyola, der sich zunächst vergeblich um seine Mitarbeit im Orden bemühte. Erst 1545 entschloss sich Nadal, in die Gesellschaft Jesu einzutreten. Von dessen Qualitäten überzeugt, schickte Ignatius von Loyola Nadal im Jahre 1548 nach Messina, um dort das erste Kolleg der Societas Jesu aufzubauen, mit außerordentlichem Erfolg. Messina wurde zum Vorbild für die Errichtung des römischen Kollegs. Ferner wurde Nadal mit der Aufgabe betraut, die nunmehr fertig gestellten Satzungen der Societas bekannt zu machen und die rasch wachsenden Kollegs in angemessener Art und Weise nach römischem Vorbild auszurichten. Eine Konstellation, die es mit sich brachte, dass Nadal neben seinem stark theologisch ausgerichteten Leben auch mit den anderen „artes“, insbesondere mit der Mathematik in Berührung kam.[152]

Ein Zeugnis seines Verständnisses von Mathematik als grundlegender Wissenschaft stellt seine Ausarbeitung zum mathematischen Unterricht an Jesuitenbildungsstätten

---

148 Vgl. dazu in [120], Band 1, S. 210ff.: „Capita selecta de studiis in constitutionibus Societatis Iesu 1547-1556“.

149 Vgl. zur Mathematikausbildung und zum Stellenwert der Mathematik im Jesuitenorden u.a. in [116], S. 24ff.

150 Vgl. dazu in [120], Band 1, Nr. 14: „Capita selecta de studiis in constitutionibus Societatis Iesu 1547-1556“, speziell Caput V: „De doctrina cui scholastici Societatis studere debent“, S. 215ff.

151 Eine Lebensdarstellung Nadals (1507-1580) und dessen Wirkungstätigkeit in der Societas Jesu findet sich u.a. in [81], S. 189-195.

152 Bereits während seiner Tätigkeit am Collegium in Messina geht Jeronimo Nadal in den „Constitutiones Collegii Messanensis“ kurz auf die Mathematikausbildung ein. Vgl. dazu in [120], Band 1, Nr. 2: P. Hieronymus Nadal S.I. „Constitutiones Collegii Messanensi“ Anno 1548, speziell S. 26.

dar. Er schlug im Jahre 1552 ein ambitioniertes Programm für die jesuitische Ausbildung in den mathematischen Disziplinen vor.[153]

Jahr	Inhalt	Zugrunde gelegtes Werk	Autor
1.			
2.	• Geometrie • Arithmetik • Grundlagen der Astronomie • *Dreieckslehre*	• Elementorum libri • Arithmetica practica • De mundi sphaera • *De triangulis omnimodis libri V* • *[De triangulis]*	• Euklid • [Orontius Finaeus][154] • Orontius Finaeus • *Johannes Regiomontanus* • *Jordanus Nemorarius*[155]
3.	• Musik • Optik • *Praktische Geometrie* • *Messkunst*	• Musica libris quatuor Demonstrata • De natura, ratione et proiectione radiorum visus, … libri X	• Jacques Lefèvre d`E taples • Witelo
4.	• Astrologie • Astronomie	• Theoricae novae planetarum • *Almagest* • *Epitome* • *Alphonsinische Tafeln* • *Elucidatio fabricae ususque Astrolabii*	• Georg Peurbach • *Ptolemaeus* • *Johannes Regiomontanus* • *Johannes Stoeffler*

Tab. 10: Mathematikstudium nach Plänen Nadals

Dabei handelt es sich um einen drei Jahre währenden Kurs, eingebettet in ein vierjähriges Philosophiestudium, in dem noch deutlich die Spuren des mittelalterlichen Quadriviums und der für die Arithmetik, Geometrie, Musik und Astronomie zugrunde

[153] Vgl. dazu in [120], Band I, Nr. 11: P. Hieronymus Nadal S.I. „De studii generalis dispositione et ordine“, [Anno 1552], speziell S. 148ff. Bei den kursiv gedruckten Inhalten handelt es sich um Themen, mit denen der explizit vorgeschriebene Stoff ergänzt bzw. erweitert werden konnte.

[154] Nadal spricht hier lediglich von „arithmetica aliqua practica“. In den Constitutiones von Messina, nur vier Jahre zuvor, schlägt er die Arithmetik des Orontius Finaeus vor. Da für die sphärische Unterweisung ebenfalls dieser Autor zugrunde gelegt werden soll und dies sowohl aus den Constitutiones von Messina, als auch aus dem Programm von 1552 ersichtlich ist, kann vermutet werden, dass Nadal für die Arithmetikvorlesung das Werk des Orontius Finaeus präferiert.

[155] Lukàcs Vermutung, dass es sich hierbei um die Geometrie des Jordanus Nemorarius handelt, widerspricht Krayer. Vgl. dazu in [116], S. 25, Anmerkung 9. Tatsache ist, dass in Nadals` Programm lediglich auf „etwas aus dem Jordanus“ verwiesen wird.

gelegten typischen Lehrwerke zu erkennen sind.[156] Neben den klassischen Lehrbüchern, wie dem Almagest des Ptolemaeus und den Elementen Euklids, finden vor allem Autoren dieser Zeit oder des vorhergehenden Jahrhunderts Berücksichtigung, wie Jacques Lefèvre d`Etaples und Johannes Stoeffler. Die Literaturauswahl, aber auch der von Nadal veranschlagte Zeitaufwand lassen den hohen Anspruch Nadals an die Mathematikausbildung erkennen.

Da der Jesuitenorden aber in erster Linie die von ihm ins Leben gerufenen Ausbildungsstätten als Zentren zur Vorbereitung junger Männer auf ein Leben für den und mit dem katholischen Glauben ansahen, kam der Vorschlag Nadals in der damaligen jesuitischen Ausbildung nicht direkt zum Tragen. Für den geringen Widerhall, den sein Programm in jener Zeit innerhalb des Ordens fand, muss darüber hinaus in Betracht gezogen werden, dass damals die Mehrzahl der Jesuiten, ebenso wie viele andere Gelehrte des 15. und 16. Jahrhunderts, die Mathematik noch als eine „helfende Wissenschaft" verstanden, d.h. nicht als selbstständigen, per se bedeutungsvollen Wissensbereich, worin wohl eine Ursache für die vergleichsweise geringe Wertschätzung der Mathematik durch viele der frühen Jesuiten zu sehen ist. Diese Geringschätzung ist wohl auch der Grund für die kontinuierliche Verkürzung der Mathematikausbildung in den folgenden Jahren. Wird für das Mathematikstudium in der „Ordo lectionum et exercitationum in Universitatibus" von 1553[157] noch ein Zeitraum von zweieinhalb Jahren veranschlagt, so zeigt sich 1558 in der „Ordo studiorum"[158] des römischen Kollegs eine Beschränkung des mathematischen Pflichtstudiums auf zwei Jahre, und keine zehn Jahre später, 1566, in der „Gubernatio Collegii Romani"[159] ist das Mathematikstudium auf ein Jahr begrenzt. Dies zog natürlich auch Auswirkungen auf dem inhaltlichen Gebiet der mathematischen Lehre nach sich, wie sich aus den Lehrfestlegungen für die Mathematikausbildung aus den Jahren 1558 und 1566 ablesen lässt:

Ordo studiorum Collegii Romani (1558)	Gubernatio Collegii Romani (1566)
• Arithmetik • Geometrie • Sphärik	• Euklid I – VI • Arithmetik • Sphärik

156 Vgl. dazu die Schilderungen zu den gebräuchlichen Lehrwerken im mittelalterlichen Quadrivium auf S. 25f. dieser Arbeit.
157 Vgl. dazu in [120], Band 1, Nr. 12: [P. Martinus de Olave S.I.] „Ordo lectionum et exercitationum in universitatibus S.I.", speziell S. 176, [II] Curso di arti.
158 Vgl. dazu in [120], Band 2, Nr.1: „Ratio studiorum collegii Romani 1558", speziell S. 15.
159 Vgl. dazu in [120], Band 2, Nr. 19: „Gubernatio Collegii Romani 1566", speziell S. 179 „Circa mathematicos" und in [131], Tomus I, Seite 196, „Circa mathematicos".

• Geographie • Astrolab • Planetentheorie • Kalenderrechnung • Optik • Sonnenuhren	• Kosmographie • Astrologie • Planetentheorie • Alfonsinische Tafeln • Optik • Sonnenuhren

Tab. 11: Übersicht über mathematische Themengebiete von 1558 und 1566[160]

Arithmetik, Geometrie und Astronomie sind nach wie vor feste Bestandteile des Mathematiklehrplans, Musik dagegen zählte wie auch an der Wittenberger Hochschule nicht mehr zu den allgemeinen Inhalten.

Mit der Verkürzung des Mathematikunterrichts ist natürlich auch eine Verkürzung des Umfangs der mathematischen Inhalte verbunden, was sich zum einen an den geometrischen Vorlesungen zeigt – so ist 1566 die Behandlung der Elemente Euklids auf die ersten 6 Bücher beschränkt worden – zum anderen aber auch an der astronomischen Lehre, wo von den Werken des Ptolemaeus, die Nadal in seinem Programm auf den Lehrplan setzte, keineswegs mehr die Rede ist.
Trotz allem wird eine gewisse inhaltliche Vielfalt dargeboten. Betrachtet man diese jedoch im Zusammenhang mit der zur Verfügung stehenden Zeit, insbesondere den Vorschlag von 1566, wird nur allzu deutlich, wie wenig tiefgreifend die Behandlung der einzelnen Thematiken von statten gegangen sein muss, und welch geringer Stellenwert der Mathematik zugewiesen wurde.
Den Tiefstand an Anerkennung erreichten die mathematischen Studien in den ersten 70er Jahren des 16. Jahrhunderts. Aus den Anweisungen „De artium liberalium studiis“[161] geht hervor, dass die mathematischen Disziplinen nicht übergangen werden dürfen und in außerordentlichen Vorlesungen vorgetragen werden sollen, mit anderen Worten etwas Untergeordnetes, in den nur beigeordneten Bereich Verbanntes darstellen. Der Mathematik war demnach auch zu diesem Zeitpunkt noch keine wesentliche, fundamentale Rolle zugeordnet. Das heißt jedoch nicht, dass es nicht hin und wieder ambitionierte Gelehrte wie etwa Jeronimo Nadal gab, die das Ansehen der mathematischen Wissenschaften auch in jesuitischen Lehrzentren stärken und vertiefen wollten.

160 Vgl. dazu auch die in [116], S. 42 die Übersicht über die Mathematiklehrpläne der Jesuiten.
161 Vgl. dazu in [120], Band 2, Nr. 32: „De Artium liberalium studiis“, speziell S. 256: „Mathematicae disciplinae praeteriri non debent. Hae in universatibus extraordinaria aliqua lectione praelegantur …“

Obgleich die ambitionierten Bestrebungen Jeronimo Nadals zunächst einen Rückschlag hinnehmen mussten, wie weiter oben bereits dargelegt wurde, bildeten sie für die folgende Entwicklung hinsichtlich weiterer Bemühungen zur Hebung der mathematischen Studien eine wesentliche Grundlage. So wurden sie von dem bedeutenden Jesuitengelehrten Christoph Clavius, ebenfalls ein Befürworter und Förderer der Mathematik und der Naturwissenschaften, aufgegriffen. Clavius[162]bekleidete seit 1565 den Lehrstuhl für Mathematik am Collegium Romanum in Rom und erhielt durch den Orden somit die Möglichkeit, auf diesem Gebiet zu forschen, zu lehren und zu arbeiten. Er war einer der bedeutendsten Mathematiker seiner Zeit und wurde auch als der „Euklid des 16. Jahrhundert" bezeichnet, da er die lateinische Ausgabe der „Elemente" Euklids umfangreich kommentierte. Wichtige eigene Beiträge lieferte er insbesondere zur Arithmetik und Geometrie. In seinem Geometrielehrbuch „Geometrica Practica" stellte er den Nutzen der praktischen Geometrie für den Alltag dar. Auch wirkte er an der großen Kalenderreform von Papst Gregor XIII. im Jahre 1582 mit.

Christoph Clavius setzte sich nachdrücklich für die Wissenschaftlichkeit der Mathematik ein. Von dem hohen Stellenwert, den er der Mathematik zuwies, zeugen u.a. die Einleitungen seiner Schriften, wie beispielsweise: *„Agit enim haec scientia de corporibus coelestibus, quae omnium nobilissima sunt,…"*[163], und *„Dubium esse non potest, quin eis primus locus inter alias scientias omnes sit concedendus."*[164] Er plädierte in diesen Schriften dafür, dass der Astronomie, ja den gesamten mathematischen Wissenschaften, der erste Platz unter allen Wissenschaften eingeräumt werden müsse.

In seinem Vorhaben, die Mathematik zu fördern, veröffentlichte Clavius um 1580[165] zwei Traktate, von denen das eine seine Vorstellungen zur Förderung des allgemeinen Mathematikunterrichts umfasst, das andere dagegen Vorschläge zur Ausbildung der Mathematiklehrer unterbreitet – und dies zu einer Zeit, als der gezielten, didaktisch durchdachten Ausbildung von Lehrkräften allgemein kaum Augenmerk geschenkt wurde. Für ihn stand fest, dass eine dauerhaft bessere Situation hinsichtlich der mathematischen Ausbildung nur mit einer erhöhten Wertschätzung der Mathematik möglich ist.

---

162 Vgl. dazu in [82], S. 74/75 und in [60], Band 4, S. 298/299.
163 Vgl. [6], S. Blatt A2, Abschnitt: „De praestantia Astronomiae".
164 Vgl. dazu in [5], Tomus primus, S. 5, Abschnitt: „Nobilitas atque praestantia scientiarum Mathematicarum".
165 Vgl. dazu in [141], S. 471-476, Nr. 34: „Modus quo disciplinae mathematicae in Scholis Societatis possent promoveri" und Nr. 35: „De re mathematcia instructio", Vgl. dazu auch in [116], Seite 32f.

Clavius, der sowohl in der Lehre als auch in der mathematischen Forschung tätig war, legte in der 1580 erschienenen „ordo servandus in addiscendis disciplinis mathematicis“ drei verschiedene Lehrpläne zur mathematischen Ausbildung an Ausbildungsstätten des Ordens mit unterschiedlichem Vollständigkeitsanspruch vor. Ein Blick auf den ersten und umfangreichsten Lehrplan,[166] der eine Vielzahl von Themen und Autoren umfasste, wie beispielsweise die Elemente des Euklid; die Arithmetik von Gemma Frisius, Michael Stifel, Jordanus Nemorarius; sphärische Astronomie nach Johannes de Sacrobosco, Theodosius; Kalenderrechnung; den Gebrauch astronomischer Instrumente, wie Geometrisches Quadrat, Quadrant, Jakobsstab, Aufbau und Gebrauch des Astrolabiums; verschiedene astronomische Phänomene und Probleme unter Zugrundelegung des Werkes von Petrus Nonus, Planetentheorie, Alphonsinische und andere Tafeln; Sonnenuhren; Sinusrechnung; Dreiecksrechnung; Algebra; Werke des Archimedes; Musik; Optik; Geographie; Mechanik, usw., lässt das hohe Anspruchsniveau und den außerordentlichen Umfang der mathematischen Ausbildung erkennen, die Clavius hier fordert und zugrunde legt. Zudem wird sein Vorhaben, die verschiedenen Lehrinhalte durch die Herausgabe eigener Kompendien nach seinen didaktisch-methodischen Überzeugungen und Intentionen zu unterstützen und zu bereichern, deutlich.

Durch seine Mitwirkung an der Kalenderreform hatte Clavius eine solche Position erreicht, dass seine Vorschläge nicht übergangen werden konnten, so dass man bei einem neuerlichen Entwurf der „ratio“ nicht über seine Vorstellungen zu Bedeutung, Ausmaß und Tiefe der Vermittlung von Mathematik hinweg gehen konnte und seine Ansichten in Hinblick auf die Nützlichkeit der Mathematik aufgenommen wurden. So seien sie sowohl eine Zierde für die Gesellschaft Jesu, als auch äußerst nützlich und hilfreich für Dichter, Historiker, Politiker, Physiker, Theologen und alle übrigen von den Jesuiten betriebenen Wissenschaften und darüber hinaus für weitere Bereiche, wie die Medizin, die Seefahrt und die Landwirtschaft.[167] Dennoch blieb auch sein Programm zur Hebung des Ansehens der Mathematik innerhalb der Ordensgemeinschaft nur von begrenzter Wirkung. Viele Ordensbrüder sahen in der Mathematik dennoch nach wie vor einen Wissensbereich, der nur von geringem Nutzen

---

166 Vgl. dazu in [61], S. 89-95.

167 Vgl dazu in [131], Aus der ratio studiorum 1586, S. 141ff. Deutlich kommt hier der hohe Stellenwert, den Clavius der Mathematik zuspricht zum Tragen: „… sine Mathematicis Academiae nostrae magno carerent ornamento…“

für die übrigen Wissenschaften und demgemäß lediglich als „Zierde“ für die Gemeinschaft geeignet war. Während in der ratio von 1586 die ambitionierten Ideen des Clavius, wie z.B. die Unterteilung der Mathematikausbildung in eine Grund- und Spezialistenausbildung, aufgenommen worden waren, zeigte sich vor allem auch in der Endfassung der „ratio atque institutio studiorum Societatis Iesu“ von 1599 die immer noch ambivalente geringe Wertschätzung der Mathematik. Die Anweisungen sind hier sehr kurz und oberflächlich gehalten, der Mathematik wird beispielsweise im Gegensatz zur Philosophie nur wenig Augenmerk geschenkt: *„Audiant et secundo Philosophiae anno Philosophi omnes in schola tribus circiter horae quadrantibus Mathematicam praelectionem. Si qui praeterea sint idonei et propensi ad haec studia, privatis post cursum lectionibus exerceantur.“*[168] Neben Euklid durfte *„ein jeder“* lesen, was er wollte.[169] So blieb der Stellenwert der Mathematik, zumindest was die Ordensstatuten verraten, auch noch gegen Ende des 16. Jahrhunderts im Ordensverständnis eher gering und untergeordnet.

Dennoch zeigte sich, dass Clavius` Bemühungen nicht umsonst waren. Trotz gewisser Rückschläge hatte er die Kraft und die Nachhaltigkeit, seine Überzeugungen weiterzugeben. So gelang es ihm beispielsweise um die Wende des 17. Jahrhunderts mathematisch interessierte Mitbrüder am Collegium Romanum um sich zu versammeln, aus denen bedeutende Mathematiker, wie Christoph Grienberger oder Paul Guldin hervorgingen.[170]

Zudem muss man bedenken, dass sich die Gesellschaft Jesu streng an die naturphilosophischen Vorstellungen des aristotelischen Weltbildes hielt. Ihre Vertreter erkannten zwar neue Beobachtungen an, jedoch mussten diese mit der kirchlichen Lehre in Einklang stehen oder doch in Einklang gebracht werden können. Ein Abrücken von den althergebrachten kosmologischen Vorstellungen war für die Ordensangehörigen theologisch gesehen unvorstellbar und Umsetzungsversuche hätten demgemäß auf grundsätzlichen Widerstand geführt.

Trotz dieses wissenschaftlichen Konservatismus gab es, wie bereits oben angedeutet, im 17. Jahrhundert eine beträchtliche Zahl von Jesuiten, die sich, ebenso wie Nadal und Clavius im 16. und im beginnenden 17. Jahrhundert, in den Naturwissenschaften einen

---

168 Vgl. dazu in [131], S. 256.

169 „Physicae auditoribus …; in quibus postquam per duos menses aliquantisper versati fuerint, aliquid Geographiae vel Sphaerae vel eorum, quae libenter audiri solent, adiungat,…“, in [131], S. 348. Vgl. auch die Punkte 2 und 3 der Regulae Professoris Mathematciae 1599.

170 Vgl. dazu die kurzen Ausführungen von Albert Krayer in [116], S. 43. Aber auch die Darstellungen zu Paul Guldin (1577-1643) in [123], S. 35f., 53ff. und Appendix 1: 56 Prominent Jesuit Geometers, S.7 und Christopher Grienberger (1564-1636) in [123], v.a. Appendix 1: 56 Prominent Jesuit Geometers, S. 6.

bedeutenden Ruf erwarben, so z.B. der jesuitische Universalgelehrte Athanasius Kircher.[171] Er betrieb wissenschaftliche Forschungen insbesondere auf den Gebieten der Ägyptologie und Orientalistik, der Geologie, des Magnetismus, der Optik, der Alchemie, der Medizin und der Musik und war zudem ein profunder Kenner mathematischen Wissens seiner Zeit, wie sein „Organum mathematicum", ein Art für Unterrichtszwecke konzipiertes „mathematisches Kompendium", nachhaltig belegt. Ebenso wie Clavius kann Kircher sicher zu Recht als einer der herausragendsten Gelehrten seiner Zeit bezeichnet werden, der durch seine Forschungen und sein Ansehen einen wichtigen Beitrag zur Ausstrahlung und zur wissenschaftlichen Wirkung und Nachwirkung der Gesellschaft Jesu geleistet hat.

Die Jesuitengelehrten auf dem Gebiet der Mathematik und Physik trugen im deutschsprachigen Raum entscheidend zur Entwicklung der Astronomie bei. Diese Erkenntnisse stellten im 17. Jahrhundert eine wertvolle Erweiterung und Unterstützung für die apostolische Arbeit auf den Missionierungsreisen der Jesuitenfratres dar. Als einer der bedeutendsten Schweizer Jesuiten des 17. Jahrhunderts, mit nachhaltigem und hohem Ansehen auf den Gebieten der Mathematik, der Astronomie, der Architektur und der Theologie, muss Johann Baptist Cysat[172] erwähnt werden. Er beschäftigte sich intensiv mit astronomischen Beobachtungen. Zusammen mit seinem Lehrer Christoph Scheiner,[173] ebenfalls bedeutend auf dem Gebiet der Astronomie und Mathematik, beobachtete er die Sonnenflecken, die den Ausgangspunkt für einen heftigen Prioritätsstreit zwischen Scheiner und Galilei darstellten.

Cysat und Scheiner fühlten sich und waren de facto auch, ebenso wie andere naturwissenschaftlich forschende Jesuiten, in ihren wissenschaftlichen Untersuchungen der Lehrmeinung der Kirche unterworfen und sahen sich veranlasst, in Einklang mit den theologischen Anschauungen zu forschen und zu arbeiten. Dementsprechend bestand eine starke Spannung zwischen naturwissenschaftlichen Forschungen und Erkenntnissen einerseits und dem in Dogmen verankerten Weltbild der katholischen Theologie andererseits. Für jeden naturwissenschaftlich forschenden Jesuitengelehrten war es eine Herausforderung, Theologie und Naturwissenschaften zu deuten und in

[171] Ausführlichere Informationen zu Leben und Wirken von Athanasius Kircher (1602-1680) finden sich u.a. in [82], S. 75ff. und in [66].

[172] Johann Baptist Cysat wurde 1587 in Luzern geboren und starb dort im Jahre 1657. Eine kurze Darstellung zu seiner Person findet sich u.a. in [82], S. 73f.

[173] Christoph Scheiner wurde 1575 in Markt Wald bei Windelsheim geboren und starb 1650 in Neisse. Zu Leben und Wirken von Scheiner vgl u.a. in [82], S. 15ff. oder auch die Darstellungen von Anton Braunmühl in [71].

Einklang zu bringen. Das Höchstmaß an Liberalität, welches von offizieller katholischer Seite zu erwarten war, bestand darin, naturwissenschaftliche Erkenntnisse, die der bisherigen Lehrmeinung widersprachen, als Hypothese zuzulassen.

1.3.2. Vergleich katholisch geprägter mathematischer Lehr- und Forschungstätigkeit mit dem wissenschaftlichen Leben und insbesondere der mathematischen Ausbildung an der Wittenberger Universität im 16. und frühen 17. Jahrhundert

In den vorangegangenen Abschnitten wurde das Augenmerk sowohl auf charakteristische Entwicklungsschritte mathematischer Lehrtätigkeit an der jungen protestantischen Universität Wittenberg (Abschnitt 1.2. dieser Arbeit) als auch exemplarisch anhand der Societas Jesu auf bedeutsame Entwicklungsetappen traditionell katholisch geprägten Mathematikstudiums im etwa gleichen zeitlichen Rahmen (Abschnitt 1.3.1. dieser Arbeit) gerichtet. Die sich nun anschließenden Überlegungen widmen sich einem Vergleich beider Entwicklungen, um auf dieser Grundlage die Besonderheit und das Charakteristische der Wittenberger Lehrtätigkeit auf mathematischem Gebiet aus einem Blickwinkel zu beleuchten, der eine (bewusst beschränkt, dabei aber doch exemplarisch bedeutsam) einbettende Betrachtungsweise in den Kontext der Zeit zugrunde legt und so das Einwirken des Neuartig-Spezifischen der ersten protestantischen Universität auf diesen besonderen Lehrbereich zu thematisieren sucht.

Ein Vergleich des vorangehend diskutierten Studienplans von Nadal und der jesuitischen Ordnungen von 1558 und 1566[174] mit den Wittenberger Statuten aus dem Jahre 1545 und den Satzungen in den 50er Jahren des 16. Jahrhunderts[175] weist auf eine Reihe grundlegender Gemeinsamkeiten, aber auch auf einige feinsinnige Unterschiede hin. Die grundlegenden mathematischen Inhalte, wie Arithmetik, Geometrie (Elemente Euklids) und die Astronomie sind wesentliche Schwerpunkte auf beiden Seiten. Während die Wittenberger Statuten dieser Zeit lediglich konkret die „Elementa Euclidis“ für die geometrischen Unterweisungen vorschreiben, findet in Nadals Programm explizit auch der praktische Teil der Geometrie, wie z.B. die Optik, ihre

[174] Vgl. dazu die Ausführungen zu dem Studienplan Nadals „De studii generalis dispositione et ordine“ von 1552 auf S. 49f. dieser Arbeit und zur „Ordo studiorum Collegii Romani“ (1558) und zur „Gubernatio Collegii Romani“ (1566) auf S. 50f. der Arbeit.

[175] Vgl. dazu die tabellarischen Übersichten Tab. 2 auf S. 28 und Tab. 6 auf S. 34 dieser Arbeit.

Anwendung. Auch die Dreieckslehre und die Astrologie sollen nach den Vorstellungen Nadals einen wesentlichen Bestandteil der mathematischen Lehre ausmachen, im Gegensatz zu der Wittenberger Universität, wo dies in den Satzungen jener Zeit nicht ausdrücklich gefordert wird. So scheint auf den ersten Blick, das angestrebte Ausbildungsprogramm bei den Jesuiten umfassender und fortgeschrittener zu sein.
Auf Grund des glücklichen Umstandes, dass mathematische Vorlesungsankündigungen der Wittenberger Hochschule für eben diesen speziellen Zeitraum vorhanden sind, konnte aufgezeigt werden, dass auch in Wittenberg zu jener Zeit eine gewisse Vorlesungstätigkeit zur praktischen Geometrie, wie etwa der Optik,[176]stattgefunden hat. Vermutlich kann hier jedoch noch nicht von einer dauerhaften Einrichtung im Lehrbetrieb gesprochen werden, im Gegensatz zu den Bestrebungen Nadals, aber auch der nachfolgenden Jesuitenordnungen, die der Optik einen festen Platz in der mathematischen Ausbildung einräumten.
Allerdings sind an der Wittenberger Universität deutlich früher als bei den Jesuiten Spuren der algebraischen Lehre, der Coss, nachzuweisen. Bereits in den 50er Jahren des 16. Jahrhunderts findet sich eine derartige Vorlesungsankündigung, wenn auch die Lehre der Coss erst in den Statuten des frühen 17. Jahrhunderts endgültig verankert wird. Weder Nadal noch die nachfolgenden Jesuitenordnungen nehmen explizit auf die algebraische Lehre Bezug. Erstmalig findet sie in den Entwürfen von Christoph Clavius aus den 80er Jahren eine Erwähnung.

Ferner trifft man im Wittenberger Lehrbetrieb, wie bereits weiter oben aufgezeigt worden ist, auf Vorlesungen, die sich auf die Astrologie beziehen. Es sei nur an den „Quadripartitus“ des Ptolemaeus erinnert, auch wenn dieser nicht konkret im Lehrplan verankert war.
Ein ähnlich differenziertes Bild zeigt sich auch auf dem Gebiet der Astronomie, nicht zuletzt hinsichtlich der dabei verwendeten Lehrbücher. Sowohl im jesuitischen Bereich, zumindest noch von Nadal gefordert, als auch an der von der lutherischen Lehre geprägten Universität Wittenberg spielten traditionelle Lehrbücher, wie die von Regiomontanus, Peurbach und Ptolemaeus, die v.a. bei der Lehre der höheren Astronomie zum Tragen kamen, eine bedeutende Rolle. Vor allem die sphärische Astronomie und die Planetentheorie stellten wesentliche Schwerpunkte im

[176] Vgl. hierzu die im Anhang A 2, S. v beigefügte Übersicht über die Vorlesungsankündigungen von Caspar Peucer, sowie die Fußnote 130 in dieser Arbeit.

Mathematiklehrplan lutherisch wie auch katholisch, speziell jesuitisch geprägter Universitäten dar.

Auf beiden Seiten zeigten sich Bestrebungen, den Lehrbetrieb durch moderne Werke und zeitnähere Autoren zu bereichern. So legte Nadal für die Einführung in die Grundlagen der Astronomie das Lehrbuch „De mundi sphaera" des Franzosen Oronce Finé zugrunde anstelle des üblichen und allgemein gebräuchlichen traditionellen Lehrwerks des Johannes de Sacrobosco „De sphaera", welches zunächst an der Wittenberger Universität eine wesentliche Grundlage darstellte, jedoch ab den 50er Jahren z.T. durch das Lehrbuch des Wittenberger Mathematikprofessors Caspar Peucer ersetzt wurde.[177]

Während die Jesuiten sich zu dieser Zeit noch ausschließlich auf „auswärtige" Autoren und ihre Werke stützten, was keineswegs verwunderlich ist, da sich die Gesellschaft Jesu noch in ihren Anfängen befand, fallen die Bestrebungen an der lutherischen Hochschule deutlich ins Auge, den Vorlesungsbetrieb durch eigenes Lehrmaterial, d.h. durch Werke Wittenberger Mathematikprofessoren zu bereichern.[178] Dieser bewusst didaktische Eingriff in die Gestaltung der den Vorlesungen zugrunde gelegten Bücher, der einen Einblick in die Mathematik-Methodik jener Zeit ermöglicht und sich in Wittenberg bereits fast von Anbeginn bemerkbar machte, setzte sich bei den Jesuiten erst mit Christoph Clavius durch. Seine herausgegebenen mathematischen Kompendien fanden nicht nur in jesuitischen Kreisen starken Zuspruch. Auch an der Wittenberger Hochschule waren dessen Werke durchaus bekannt und geläufig, wie das Beispiel des Wittenberger Mathematikprofessors Ambrosius Rhodius zeigt, der dazu Stellung bezog.[179]

Ferner liegt die Vermutung nahe, dass in Wittenberg um die Mitte des 16. Jahrhunderts aufgeschlossener mit neuen Erkenntnissen umgegangen wurde als auf katholischer Seite. Davon scheinen zumindest die „Tabulae Prutenicae" des Wittenberger Mathematikprofessors Erasmus Reinholdus zu zeugen, mittels derer auf gewisse Weise auch die neue Lehre des Kopernikus an der Wittenberger Hochschule Einzug hielt, während Jeronimo Nadal noch die alten (durch die aktuellen astronomischen

---

177 So wird in den Satzungen, die in den 50er Jahren erschienen sind, festgelegt, entweder das Lehrwerk von Sacrobosco oder das neuere Lehrbuch von Peucer für die sphärische Astronomie zugrunde zu legen. Auch aus den Vorlesungsankündigungen wurde deutlich, dass Schönborn zumindest einmal das astronomische Lehrbuch von Peucer verwendet hat.

178 Vgl. dazu die Ausführungen auf S. 33ff. dieser Arbeit.

179 Vgl. dazu die Darstellungen auf S. 76 dieser Arbeit.

Erkenntnisse nun überholten) Alphonsinischen Tafeln zugrunde legte.[180] Erstmals in dem Programm von Clavius in den 80er Jahren des 16. Jahrhunderts kommt auch bei den Jesuiten die Verwendung anderer Tafeln offiziell zur Sprache.

Unter diesen Aspekten wird deutlich, dass die Wittenberger mathematische Lehre bereits in jener Zeit durchaus bemerkenswert fortschrittlich war, moderne Gesichtspunkte beinhaltete und demnach einem Bildungsprogramm, wie Nadal es 1552 vorschlug, keinesfalls nachstehen musste.[181]

Nichtsdestotrotz sollen und können diese Überlegungen die Bestrebungen Nadals nicht herabsetzen. Im Gegenteil: Sein ambitioniertes Mathematikprogramm weist einen hohen, wissenschaftlich orientierten und fundierten Anspruch auf, wie Inhalte und Literaturauswahl nachhaltig belegen.

Ebenso wie die Vorschläge von Nadal zur Förderung der Mathematik bei den Jesuiten, so blieben auch die noch umfassenderen Pläne von Christoph Clavius, ca. 30 Jahre später, nur von begrenzter Wirkung. Die Mathematik besaß bei den Jesuiten nach wie vor eine geringe Bedeutung.

Als eine Art Anhängsel der Metaphysik zeigte sich die Mathematik in Wittenberg lediglich im Jahre 1508,[182] wo ihr ebenfalls noch kein besonderer Stellenwert zugewiesen wurde. Seit jener Zeit finden sich jedoch an der Wittenberger Hochschule stets positive Bestrebungen zur Förderung der Mathematik, die einen Aufschwung der mathematischen Wissenschaften mit sich führten.

Setzt man dazu die Bestrebungen auf jesuitischer Seite in Vergleich, exemplarisch an der Person Christoph Clavius, lassen sich immer wieder Anklänge an und Nachwirkungen von Philipp Melanchthon, dem „praeceptor Germaniae“ und starken Befürworter und Förderer der Mathematik an der Universität Wittenberg, finden. Melanchthon hob bereits in seiner Antrittsrede 1518 die Bedeutung, die der Mathematik gebühren sollte, stark hervor: *„…nemo clarus exitit, qui non opere Mathematico sit eruditionem suam egregie testatus.“*[183]

[180] Dass Wittenberg trotz dieser anscheinenden Aufgeschlossenheit gegenüber neuen Erkenntnissen einen gewissen Konservatismus an den Tag legte und auch hier an vorderster Stelle die theologischen Anschauungen standen, kann exemplarisch an der Aufnahme der kopernikanischen Lehre in Wittenberg dargelegt werden. Vgl. dazu die Darstellungen auf S. 60ff. dieser Arbeit.

[181] An dieser Stelle wird deutlich, dass die Statuten allein sicher einen ersten Eindruck über die jeweiligen Lehrinhalte vermitteln, aber ohne weiteres Quellenmaterial auch durchaus ein verzerrtes Bild zu Tage bringen können und nicht hinreichend aussagekräftig sind.

[182] Vgl. dazu in [1], Rep. 1, Nr. XXXXV, 1, Dekanatsbuch der philosophischen Fakultät, Band 2, S. 96 und S. 11 dieser Arbeit.

[183] Vgl. dazu in [87], S. 17 und die Darstellungen auf S. 11 dieser Arbeit.

Es offenbart sich ein gewisser Gleichklang: Beide, Philipp Melanchthon und Christoph Clavius, betrachteten die Mathematik als ein Fundament, eine Voraussetzung, um Aristoteles verstehen zu können. Die Mathematik stellte für sie beide eine sichere Wissenschaft dar, die nötig ist, um in die Philosophie eindringen und sie verstehen zu können. Demgemäß konnte mathematische Lehrtätigkeit in beiden Ausrichtungen auf ein entsprechend weitsichtiges, philosophisches Grundkonzept zurückgreifen, auch wenn es bei der Realisierung dieser Einsicht nicht ohne Schwierigkeiten und Rückschläge vonstatten ging.

Auf welch unterschiedliche Schwierigkeiten jede noch so ambitionierte Bestrebung zur Förderung der Mathematik treffen kann, zeigt der Vergleich der Mathematikausbildung und deren Stellenwert bei den Jesuiten und an der lutherisch geprägten Wittenberger Hochschule exemplarisch auf.

Während in Wittenberg nicht zuletzt durch die Förderung und Unterstützung Melanchthons, aber auch durch eine weitaus günstigere und aufgeschlossenere Ausgangslage die mathematischen Studien zu einer hohen Blüte gelangten und einen festen und bedeutenden Stellenwert im Lehrkanon darstellten, stießen die wohl begründeten und nachdrücklich vorgetragen Bemühungen auf jesuitischer Seite, wie beispielsweise durch Clavius, auf deutliche Ressentiments, ja Ablehnung, zumindest auf institutioneller Ebene. Dass dies nicht zuletzt darauf zurückzuführen ist, dass die Mathematik von vielen Jesuiten zu jener Zeit noch als eine Art „Hilfswissenschaft“ verstanden wurde und lediglich der „Zierde“ der Gemeinschaft diente, ist oben dargelegt worden.[184]

Das Neben- und Miteinander sowie das Ringen um Einklang von naturwissenschaftlichen Erkenntnissen und theologischen Anschauungen stellten aber nicht nur auf jesuitischer Seite, sondern natürlich auch auf lutherischer Seite ein Thema von zentraler Bedeutung dar. Wie die Wittenberger Universität dieser Problematik gegenüberstand, soll exemplarisch an der Rezeption der neuen kopernikanischen Lehre aufgezeigt werden.

Zur Zeit Melanchthons, d.h. in der ersten Hälfte des 16. Jahrhunderts, existierte in Wittenberg ein Kreis junger Astronomen, zu denen u.a. der Professor für höhere Mathematik Erasmus Reinholdus, der Professor für niedere Mathematik Georg Joachim Rhaeticus und nicht zuletzt der Theologieprofessor Caspar Cruciger, der ein großes

[184] Vgl. dazu auch die Äußerung von Albert Krayer in [116], S. 41.

Interesse für Mathematik und Naturwissenschaften hegte und die beiden Mathematikprofessoren in ihren wissenschaftlichen Forschungen unterstützte, zählten. Es ist anzunehmen, dass in diesem Kreis auch die Kunde von der neuen Astronomie des Kopernikus besprochen wurde.[185] Vor allem Rhaeticus scheint von dessen Lehre besonders gefesselt gewesen zu sein und sein immer stärker werdendes Interesse trieb ihn dazu, mit Nürnberg, Ingolstadt und Tübingen drei astronomische Zentren Deutschlands aufzusuchen, um mit den dort ansässigen Gelehrten, wie Johannes Schöner (1477-1547), Peter Apian (1495-1552) und Philipp Imser (1500-1570), über die neue Lehre zu diskutieren. Von dieser Studienreise kehrte er mit dem Entschluss zurück, zu Kopernikus zu reisen. Von dem im Wintersemester 1538/39 amtierenden Rektor Caspar Cruciger bekam er die dafür nötige Freistellung bewilligt und traf Ende Mai 1539 in Frauenburg bei Kopernikus ein, wo er eng und intensiv mit diesem zusammenarbeitete.

Dass man in Wittenberg dennoch dem neuen astronomischen Weltbild des Kopernikus ablehnend gegenüberstand, dafür scheinen einige Fakten zu sprechen, so beispielsweise die abfällige Äußerung Martin Luthers über Kopernikus: *„De novo quodam astrologo fiebat mentio, qui probaret terram moveri et non coelum, solem et lunam, ac si quis in curru aut navi moveretur, putaret se quiescere et terram et arbores moveri. Aber es gehet itzunder also: Wer do wil klug sein, der sol ihme nichts lassen gefallen, das andere achten; er mus ihme etwas eigen machen, sicut ille facit, qui totam astrologiam invertere vult. Etiam illa confusa tamen ego credo sacrae scripturae, nam Iosua iussit solem stare, non terram"*[186], was nur allzu verständlich ist, wenn man bedenkt, dass die kopernikanische Lehre den sich wörtlich auf den Bibeltext beziehenden und dementsprechend als unwiderleglich wahr interpretierten theologischen Anschauungen der Zeit widersprach. (In diesem Punkt unterschieden sich die protestantischen und katholischen Anschauungen nicht grundlegend.) Allerdings wird dabei nicht berücksichtigt, dass diese Aussage Luthers, die einen Teil eines Tischgespräches vom 4. Juni 1539 darstellte, zu jener Zeit noch gar nicht in gedruckter Version der Allgemeinheit vorlag.[187] D.h. lediglich ein kleiner Personenkreis, wie etwa die Tischgenossen Luthers, kannte seine ablehnende Äußerung, die aber sicherlich dennoch als verbaler Ausdruck seiner Grundhaltung verstanden werden kann und auch mündlich weitergetragen worden sein dürfte.

---

185 Vgl. dazu in [157], S, 19f. und in [75], Band 1, S. 36.

186 Vgl. dazu in [121], S. 412/413.

187 Bornkamm gibt an, dass diese Äußerung Luthers erst in den 1566 von Johann Goldschmidt, besser bekannt unter dem Namen Aurifaber, herausgegebenen Tischreden abgedruckt worden ist. Vgl. dazu in [70], S. 173.

Ferner verweisen Hans Joachim Bartmuss[188] und Heinrich Bornkamm[189] darauf, dass es sich dabei um die einzige zur Verfügung stehende Aussage Luthers über das kopernikanische System handelt, und somit wohl lediglich geschlussfolgert werden kann, dass Luther sich kritisch mit der kopernikanischen Lehre auseinandergesetzt hat.

Auch bei Philipp Melanchthon, der neben Martin Luther eine der wichtigsten Wittenberger Persönlichkeiten darstellte, finden sich Anzeichen, dass er der kopernikanischen Lehre skeptisch und ablehnend gegenüber gestanden hat, was beispielsweise seine Worte: *„Fabula per sese paulatim consilescet, sed quidam putant esse egregium κατόρθωμα rem tam absurdam ornare, sicut ille Sarmaticus Astronomus, qui movet terram et figit Solem. Profecto sapientes gubernatores deberent ingeniorum petulantiam cohercere"*[190]*,* an B. Mithobius im Jahre 1541, nur ein Jahr, nachdem Rhaeticus die erste authentische Nachricht über das kopernikanische System „De libris revolutionum narratio prima“ im Jahre 1540 herausgegeben hat, bezeugen.

Auch seine Darlegungen in dem von ihm 1549 herausgegeben Werk „Initia doctrinae physicae“ zu der Frage „Quis est motus mundi?“ scheinen dies zu bestätigen.[191] Melanchthons Argumentation ruht dabei weniger auf theologischen Gründen – natürlich bringt er auch hier einige Bibelstellen, d.h. Psalme an, denen die kopernikanische Lehre widerspricht - vielmehr führt er einige Argumente auf der Grundlage der aristotelischen Physik an, die dem System des Kopernikus entgegenstehen, wie beispielsweise: *„In circuli circumvolutione constat manere immotum centrum. Sed terra est in mundi medio, ac velut centrum mundi. Est igitur immota.“*[192] Wenn die Erde nun nicht in der Mitte des Universums sein würde, dann müsste sie einen anderen Platz einnehmen, so argumentiert Melanchthon weiter und gibt drei diesbezügliche Möglichkeiten an, die er schließlich „ad absurdum“ führt.

All dies spricht für eine ablehnende Haltung Melanchthons gegenüber der kopernikanischen Lehre. Seine eigenen eng mit der aristotelischen Physik verbundenen Anschauungen ließen ihn selbst in seiner Ablehnung gegenüber den neuen Theorien des Kopernikus verharren, dennoch ergriff er keine Maßnahmen, um diese neue Lehre an

---

188 Vgl. dazu in [63], S. 98.

189 Vgl. dazu in [70], S. 173.

190 Vgl. dazu in [72], Band 4, Spalte 679, Nr. 2391, Brief von Melanchthon an D. Burcardo Mithobio, 16. 10. 1541.

191 Vgl. dazu in [19], Blatt 47ff. Es sei ferner darauf aufmerksam gemacht, dass in der 1550 erschienenen Ausgabe „Initia doctrinae physicae“ Änderungen in den Äußerungen zu Kopernikus zu bemerken sind. Ihnen wird eine pädagogische Note verliehen. Vgl. dazu die entsprechende Stelle in [20], Blatt 39f., aber auch die ausführlichen Darstellungen zu dieser Problematik in [68], S. 176ff. Nicht zuletzt finden sich in [70], S. 179 einige kurze Ausführungen über die Argumentation Melanchthons in seinem Werk „Initia doctrinae physicae“.

192 Vgl. dazu in [19], Blatt 48, Rückseite.

der Wittenberger Hochschule zu unterdrücken, worauf zumindest folgende Exempel hindeuten:

Als Rhaeticus kurz nach seiner Rückkehr an die Wittenberger Hochschule (Oktober 1541) die Trigonometrie des Kopernikus herausgab, in deren Widmungsbrief er ganz offen Kopernikus lobt, wurde in Wittenberg keinerlei Einspruch erhoben. Auch wenn Rhaeticus keine direkte öffentliche Vorlesung über Kopernikus hielt – Hans Joachim Bartmuss[193] geht jedoch davon aus, dass Rhaeticus in seiner 1541/42 gehaltenen Vorlesung zu Ptolemaeus seine Studenten mit dem kopernikanischen System vertraut gemacht hat, zumal er Kopernikus als den vollendeten Kommentator des Ptolemaeus angepriesen hatte.[194] – so zeigte er mit seinem Werk doch deutlich seine Anerkennung dieses Systems.

Georg Joachim Rhaeticus verleugnete demnach nie, ein Anhänger der kopernikanischen Lehre zu sein, und scheute sich nicht davor, dies auch öffentlich zu verkünden. Mit ihm findet man an der lutherisch geprägten Wittenberger Universität einen Mathematiker ohne glaubensbedingte Grenzen. Im tiefsten und eigentlichen Sinne der Beschäftigung mit Wissenschaft, hat er Wissenschaft um der Wissenschaft willen betrieben und eigenem Lernen und Forschen die Priorität gegenüber dem Lehren zugeordnet.

Einen weiteren Anhänger fand die kopernikanische Lehre in der Person des Professors für höhere Mathematik, Erasmus Reinholdus, der in großem Ansehen und Ruhm bei seinen Zeitgenossen stand: *„Fuit quidem Erasmus Reinholdus Astronomus eximius & de arte hac, si quis alius nostro aevo, egregie meritus, sed ipse potissimum Demonstrationibus & Calculo numerorum, quem fidelissime administrabat, occupatus erat.“*[195]

Auch er setzte sich als Wissenschaftler für die Durchsetzung des kopernikanischen Systems ein. Die von ihm verfassten „Tabulae Prutenicae“ sollten zum einen den Beweis für dessen Gültigkeit erbringen, zum anderen setzte er auf diese Art und Weise das kopernikanische Werk fort. Reinholdus stellt darin zwei astronomische Weltbilder gegenüber, zum einen das heliozentrische Weltbild, welches Kopernikus begründet hatte, und zum anderen das geozentrische Weltbild, wobei er sich auf Berechnungen des Griechen Hipparchos von Nikaia und des Ägypters Claudius Ptolemaeus stützte. Auch

[193] Vgl. in [63], S. 99.
[194] Vgl. dazu die Grußworte von Rhaeticus an Schöner in [33], Blatt Aii, Vorderseite , aber auch den Brief von Rhaeticus an Herzog Albrecht von Preußen im August 1541 und die Vorlesungsankündigung von Rhaeticus im Oktober 1541 – enthalten in [75], Band III, S. 28f. und S. 43ff.
[195] Vgl. dazu in [2], S. 381.

viele eigene Observationen sind in die „Tabulae Prutenicae“ eingeflossen. Erasmus Reinholdus wählte eine Darstellungsweise, in der das „Alte“ nicht zurückgewiesen wird, sondern er versuchte, das „Alte“ mit dem „Neuen“ zu verknüpfen. Ohne Wertung wird das neue System dem alten gleichrangig, aber unkommentiert gegenübergestellt.[196]
Im Vorwort seiner „Tabulae Prutenicae“ zeigt er seine direkte Wertschätzung gegenüber Kopernikus: *„Sciunt enim veteres tabulas cum phaenomenis non amplius congruere, ac emendationem necessariam esse. Laboris vero magnitudo inde iudicari potest, quod nemo tot seculis tabulas emendatiores edidit. Vir doctissimus quem vel Atlantem, vel Ptolemaeum alterum nominare possumus, Copernicus, etsi constitutes observationibus demonstrations et motuum causas eruditissime tradidit, tamen hunc laborem tabulas construendi adeo defugit, ut si quis computet ex ipsius canonibus, ne quidem ad eas observations computation congruat, quibus fundamentum operas innititur.“*[197]
Die „Tabulae Prutenicae“, deren Herausgabe sogar von Melanchthon gefördert wurde, fanden ihren Platz im Lehrkanon an der Wittenberger Universität und stellten nicht zuletzt eine Grundlage für die Kalenderreform von 1582 dar.[198] Beim Tode von Reinholdus äußerte sich Melanchthon wohlgesinnt und anerkennend über ihn: *„S.D. Reverende vir et carr. Frater. Et rei publicae causa et propter nostrum familiaritatem mango in dolore sum, quod a nobis avulsus est Erasmus (Erasmus Reinhold, Saalveldensis, Prof. Witebergensis, mortuus Salveldiae, quo profectus fuerat.), qui erat non solum huius Academiae aed totius Germaniae ornamentum. ... Respublica virum utilem amisit, sed hic felicissimi labores superiorum annorum nos consolentur. In tota Germania sparsit semina optimae doctrinae…”*[199]

Nicht zuletzt liefert ein Brief des Wittenberger Studenten Matthias Lauterbach vom 17. Februar 1545[200] einen weiteren Beleg dafür, dass sich die Studenten der hiesigen Hochschule durchaus mit der kopernikanischen Lehre auseinandergesetzt haben.
All diese Fakten sprechen dafür, dass Melanchthon, der selbst in seinen ptolemaeischen Anschauungen verharrte, es dennoch zuließ, dass innerhalb der wissenschaftlichen Diskussion auch andere Standpunkte vertreten wurden.

---

196 Gründe für seine Art der Darstellung mag es viele geben. Vgl. dazu u.a. die Äußerungen von Ingo Lokies in [145], S. 31ff.: Die Preußischen Tafeln – Anmerkungen zu Reinholds Hauptwerk.
197 Vgl. dazu in [31], Widmungsvorrede, S. 3. und Praefatio autoris: „Magnam igitur gratiam debemus summo viro Nicolao Copernico, quod & observationes suas multorum annorum vigiliis, & magna laboris assiduitate partas studiosis liberaliter communicavit, & collapsam pene motuum doctrinam restituit, atque in lucem revocavit, edito opere suo revolutionum.“
198 Vgl. dazu S. 33f. dieser Arbeit.
199 Vgl. dazu in [72], Band 8, Spalte 39/40, Nr. 5336, Brief von Melanchthon an Caspar Aquila, Pastor in oppido Salveldia.
200 Vgl. dazu in [75], Band III, S. 59-64, wo der Brief abgedruckt ist, aber auch die Ausführungen in [151], S. 40.

Heinrich Bornkamm[201] macht zudem darauf aufmerksam, dass im Laufe der Zeit ein milderes Urteil hinsichtlich der kopernikanischen Lehre bei Melanchthon zu beobachten ist. Als Beleg dafür führt er die von Melanchthon verfasste Gedächtnisrede auf Caspar Cruciger 1549 an: *„His et simlibus observationibus moti, Copernicum magis admirari et amare coepimus.“*[202] – Wir haben begonnen den Kopernikus mehr und mehr zu bewundern und zu lieben. – Worte, die zwar für Erasmus Reinholdus geschrieben wurden, der diese Rede halten sollte, aber die doch aufzeigen, dass Melanchthon Kopernikus, soweit es seinen Anschauungen nach möglich war, als Persönlichkeit schätzen gelernt hatte.

Allerdings, und das sollte nicht ungesagt bleiben, war Melanchthons persönliche Ablehnung des kopernikanischen Systems einer Verbreitung der Lehre nicht gerade förderlich. Seine Autorität genügte, um seine Befangenheit, seine Skepsis auch auf die nächsten Generationen zu übertragen. Dennoch hat er keine Maßnahmen ergriffen, um es zu unterdrücken.[203]

Zusammenfassend lässt sich festhalten: Theologisch bedingt, ist an der Wittenberger Hochschule keine offene, vollständige Zuwendung zur kopernikanischen Lehre im 16. Jahrhundert zu finden. Es existieren durchaus einzelne Belege für emotional geprägte scharfe Meinungsäußerungen zur Ablehnung des kopernikanischen Systems. Daneben war man aber so aufgeschlossen, dass eine Beschäftigung, Reflexion und Auseinandersetzung mit der neuen Lehre möglich war (insbesondere also nicht strikt untersagt wurde). Wie zu sehen war, ist eine wissenschaftliche Auseinandersetzung mit nicht anerkannten resp. nicht verstandenen neuen Erkenntnissen prinzipiell möglich gewesen und in dieser Form sogar in die Lehrtätigkeit einbeziehbar.

Auf eben diesem Boden der vorangehend beleuchteten besonderen, theologisch basierten und durch herausragende Persönlichkeiten und ihre Toleranz geprägten wissenschaftlichen Situation und Atmosphäre in Wittenberg konnte sich ein Gelehrtentum bzw. eine Lehrsituation im Bereich der Mathematik herausbilden und hat sich auch herausgebildet, die binnen weniger Jahrzehnte zu außerordentlichen pädagogischen Einsichten und Leistungen geführt hat, die im Folgenden exemplarisch an einem herausragenden Vertreter untersucht werden sollen.

---

201 Vgl. dazu in [70], S. 180f.

202 Vgl. dazu in [72], Band 11, Spalte 841.

203 Es sei darauf verwiesen, dass von der katholischen Kirche zunächst ein gewisses Interesse an der kopernikanischen Theorie ausging und das Werk des Kopernikus erst 1616 auf den Index gesetzt wurde.

Teil II: Zur mathematik – didaktischen Leistung des Wittenberger Mathematikers Ambrosius Rhodius

Nachdem der erste Teil dieser Arbeit sich eher allgemeinen Aspekten der mathematischen Lehre an der Wittenberger Universität, wie beispielsweise der Herausbildung der Mathematik zum selbstständigen Unterrichtsfach und deren Aufteilung in eine Professur für höhere und eine für niedere Mathematik, sowie den Betrachtungen inhaltlicher Schwerpunkte widmete und allgemeine Entwicklungstendenzen aufzeigte, rückt im folgenden Abschnitt die Umsetzung der mathematischen Inhalte, d.h. die Methodik, ins Blickfeld des Interesses.

Am Beispiel des Wittenberger Mathematikprofessors Ambrosius Rhodius soll dies genauer beleuchtet werden. Mit Ambrosius Rhodius wird dabei ein aus didaktischer Sicht, wie nachfolgend zu sehen sein wird, in besonderer Weise herausragender Wittenberger Mathematiker untersucht und dargestellt, für den eine Vielzahl von Originalquellen erschlossen werden konnten, die nun einen sehr detaillierten und aufschlussreichen Einblick in die konkrete mathematische Lehre an der Wittenberger Universität ermöglichen.

Dabei gilt die Aufmerksamkeit zunächst einer allgemeinen Darstellung seiner Person und seiner Tätigkeit an der Wittenberger Hochschule, wofür v.a. zwei verschiedene Trauerschriften, abgedruckt bei Paul Röber [42] und Henning Witte [58], eine wesentliche Grundlage darstellten. Die natürlich mit der genügenden Vorsicht und Distanz erfolgte Auswertung der zu verwendenden Trauerschriften, auf Grund der darin möglicherweise enthaltenen überschwänglichen Darstellungsweise, konnte durch andere Originalquellen, wie etwa einzelne Universitätsarchivalien jener Zeit,[204] die Briefe von Rhodius an Johannes Kepler sowie die von Rhodius verfassten Lehrbücher, entsprechend gestützt und ein möglichst objektiver Blick angestrebt werden.

Den eigentlichen Schwerpunkt des zweiten Teils dieser Arbeit bildet die sich daran anschließende Analyse eines konkreten Werkes von Ambrosius Rhodius, seiner „Mathesis militaris oder Kriegs Mathematic“ [39]. Neben den übrigen von Rhodius verfassten Lehrbüchern, wie „Euclidis Elementorum libri XIII“ [36], „Optica, cui additus est Tractatus de Crepusculis“[40] und „Cometa per Bootem“ [34], verspricht die „Mathesis militaris“ für die angestrebte Erschließung des für Rhodius charakteristischen Lehrkonzepts und seiner unterrichtlichen Erfahrungen gerade deshalb besonders

[204] Vgl. dazu insbesondere in [1], Rep. 1, Nr. 1527 und 4954, die einen konkreten Einblick in die Besetzungsprozedur der niederen und höheren Mathematikprofessur hinsichtlich Ambrosius Rhodius geben.

geeignet zu sein, da sie mit den verschiedenen enthaltenen Thematiken und den sich darin widerspiegelnden einzelnen Komponenten, die den Didaktiker Ambrosius Rhodius ausmachen, ein umfassendes Bild vermittelt. Nicht zuletzt liefert die „Mathesis militaris" als eine Schrift, die sich mit der mathematischen Seite des Kriegswesens beschäftigt, auch einen Beitrag zur Literatur des Kriegswesens jener Zeit und ermöglicht damit zugleich exemplarisch den Bezug zwischen theoretischer Mathematik und dem Bestreben, sie für die Lernenden anwendungsfähig aufzubereiten.

Anhand dieses Lehrwerks sollen im Folgenden die methodisch-didaktischen Intentionen von Rhodius herausgearbeitet und exemplarisch belegt werden. Von entscheidender Bedeutung bei der Erarbeitung des Lehrkonzepts von Ambrosius Rhodius und seiner didaktischen Aufbereitung des Stoffs ist nicht zuletzt das Heranziehen und sorgfältige Analysieren der Quellen, auf die sich der Mathematiker in seinem Buch bezieht, zu denen u.a. Albrecht Dürer (1471-1528), Christoph Clavius (1538-1612), Daniel Specklin (1536-1589) und Walther Hermann Ryff (um 1500-1548) und eine Vielzahl weiterer bedeutender Persönlichkeiten jener Zeit zählten. Erst durch das Heranziehen dieser von Rhodius genutzten Quellen ist es möglich, ein detailliertes und umfassendes Bild hinsichtlich seines didaktischen Lehrkonzepts zu zeichnen. Die konkret herausgearbeiteten Resultate erscheinen, insbesondere auf der Basis des Vergleichs mit den herangezogenen Quellen, mehr als nur von konkret – lokaler Bedeutung, vielmehr ermöglichen sie, wenn auch exemplarisch basierte, Schlüsse zum Stand mathematik – didaktischer Überlegungen im 17. Jahrhundert.

2.1. Ambrosius Rhodius – Bildungsweg und Tätigkeit an der Universität Wittenberg

Ambrosius Rhodius wurde am 18.08.1577 im sächsischen Kemberg als Sohn des Bürgermeisters Ambrosius Rhodius und seiner Frau Maria, Tochter des Magisters Matthias Wanckel,[205] geboren. Nach anfänglichem Besuch seiner Heimatschule wurde

[205] Matthias Wanckel (1511-1571) studierte unter Martin Luther und Philipp Melanchthon an der Wittenberger Universität. Er heiratete die Tochter des Wittenberger Physikprofessors Bartholomaeus Bernhardi (1487-1551). Ihre gemeinsame Tochter war die oben erwähnte Marie bzw. Maria. Vgl. dazu in [60], Band 41, S. 137f. und Band 2, S. 459f.

er im Jahre 1591 an die berühmte kurfürstliche Schule an der Mulde nach Grimma[206] geschickt, in der er vier Jahre lang erfolgreich seine Studien absolvierte.

Gut ausgebildet in der lateinischen und griechischen Sprache sowie den übrigen Künsten, als Grundlage für die Auseinandersetzung mit „gravioribus disciplinis“[207], zog er an die Wittenberger Universität, wo er im Oktober 1595[208] sein Studium aufnahm. Alsbald erwarb er ein kurfürstliches Stipendium.[209] In seinen Studien beschäftigte er sich mit allen Disziplinen der Philosophie, widmete jedoch der Mathematik die größte Aufmerksamkeit. Im Jahre 1600 erlangte Rhodius den Magistergrad. *„Eben selbiges Jahr am 24. Octobr. als der HochEdle und Hochberuembte Mathematicus, Tycho Brahe / an Herrn D. Melchiorem Jöstelium, domahls Professorem Mathemat. alhier / geschrieben / und gebeten / Ihm einen Studiosum Matheseos zuzuschicken / der Ihm in observationibus oder anmerckung des Himmels Lauffs an die Hand gehen und laboriren koente“[210],* meinte Jöstel: *„Qua provincia ut neminem alium functurum rectius, quam Rhodium.“[211]* So verließ Rhodius noch im selben Jahr Wittenberg, um nach Prag zu dem bedeutenden Astronomen Tycho Brahe zu gehen. Dort kam er zudem mit einem weiteren bedeutenden Wissenschaftler jener Zeit, nämlich dem Astronomen und Mathematiker Johannes Kepler (1571-1630), in Berührung, mit dem er auch später noch brieflichen Kontakt hielt. Im folgenden Jahr, 1601,[212] kehrte er, verbunden mit einer Reise über Böhmen, Mähren und die Steiermark, nach Wittenberg zurück und begann recht schnell Privatkollegien abzuhalten. Dass Rhodius sich alsbald wieder mit dem Gedanken trug, nach Prag zurückzukehren, sollte ihm der Kurfürst kein Stipendium zuteil werden lassen, sollte nicht unerwähnt bleiben.[213] Jedoch schien sich dieses Problem recht schnell gelöst zu haben, da Rhodius bereits im Juli des Jahres 1602 davon spricht, ein Stipendium von 50 Florentiner Gulden jährlich zu erhalten.[214] Aus einem Brief an Kepler vom 12. August

---

206 1550 wurde im ehemaligen Augustinerkloster die dritte sächsische Landesschule eingerichtet, die begabte Jungen auf ein Universitätsstudium vorbereitete. Aus dem Grimmenser Stammbuch von 1900 findet sich eine Bestätigung des Aufenthalts von Rhodius an besagter Schule von 1591-1595.

207 Vgl. dazu in [58], S. 346.

208 Merkwürdigerweise finden sich Ambrosius Rhodius und sein Bruder als „Iacobus Rhodius, Ambrosius Rhodius – fratres Kembergenses“ bereits in der Wittenberger Matrikel vom März 1590. Vgl. dazu in [84]; Band II, S. 372. Im Jahre 1595 dagegen findet sich kein Hinweis auf ihn.

209 Rhodius gehörte als Absolvent der Schule in Grimma zu den bevorzugten Kandidaten für ein Stipendium. Vgl. dazu in [92], 2.Teil. S. 110f. Dort sind die Worte Christian I. von 1588 bzgl. der Stipendiaten an der Wittenberger Universität abgedruckt.

210 Vgl. dazu in [42], Blatt a iii.

211 Vgl. dazu in [58], S. 346/47.

212 Im Gegensatz zu der von Paul Röber herausgegebenen Trauerschrift, die das Jahr 1602 als das Jahr bezeichnet, in dem Rhodius nach Wittenberg zurückkehrte, ist aus den Keplerbriefen deutlich zu erkennen, dass Rhodius sich bereits ab 1601 wieder in Wittenberg aufhielt. Vgl. dazu [77], Band 14, S. 193f., Brief Nr. 197 von Rhodius an Kepler, Wittenberg 1. November 1601.

213 Vgl. dazu in [77], Band 14, S. 218, Brief Nr. 210, Rhodius an Kepler, [Wittenberg], 3. März 1602.

214 Vgl. dazu in [77], Band 18, S. 453f., Brief Nr. 220a, Rhodius an Kepler, Wittenberg, 26. Juli [1602].

1603 ist zu erfahren, dass Rhodius zugunsten der Philosophie und insbesondere der Mathematik die theologischen Studien, die er ebenfalls betrieb, nunmehr beiseite gelegt hatte.[215]

Im Jahre 1603 wurde er als Adjunkt in die philosophische Fakultät der Universität aufgenommen und im darauf folgenden Jahr scheint er eine längere Reise nach Süddeutschland unternommen zu haben, bei der er nicht zuletzt in Kontakt mit bedeutenden Persönlichkeiten seiner Zeit kam. So traf er beispielsweise in Jena mit dem Mathematikprofessor Georg Limnaeus (1554-1611), in Heidelberg mit Bartholomaeus Pitiscus (1561-1613) und Jakob Christmannus (1554-1613),[216] in Tübingen mit dem bedeutenden Theologen und Mathematikprofessor Michael Maestlin (1550-1631)[217] und in Altdorff mit dem ehemaligen Wittenberger Mathematikprofessor Johannes Praetorius (1537-1616), Conrad Rittershusius (1560-1613) und Nicolaus Taurellus (1547-1606)[218] zusammen. Ferner besuchte er u.a. die Akademien in Erfurt, Freiburg und Straßburg sowie auch die jesuitische Akademie, zusammen mit ihrer Bibliothek, in Ingolstadt, und lernte damit neben einigen lutherisch auch katholisch geprägte wissenschaftliche Stätten kennen. Mit dem Besuch der „Frankfurter Büchermesse“ und dem Kauf einer Vielzahl von Werken bedeutender Mathematiker und Mediziner schaffte er sich eine weitere Grundlage für seine Studien, die sich neben der Mathematik auch auf die Medizin erstreckten.

Dasselbe Jahr, 1604, kann als der Anfangspunkt des wissenschaftlich – beruflichen Fortkommens von Ambrosius Rhodius an der Wittenberger Universität gedeutet werden. Das im Folgenden konkret geschilderte Vorgehen bzgl. der Besetzungsproblematik belegt exemplarisch, welche Beweggründe für die Universität entscheidend waren, welche prinzipielle Bedeutung die Stellenbesetzung im universitären Leben einnahm, aber auch wie der rein technische Ablauf von statten ging.

---

[215] Vgl. dazu in [77], Band 14, S. 443, Brief Nr. 267, Rhodius an Kepler, [Wittenberg], 12. August 1603.

[216] Bartholomaeus Pitiscus, der ab 1594 die Stelle des Hofpredigers bekleidete, erwarb sich nicht geringe mathematische Verdienste. Vgl. dazu in [60], Band 26, S.204/05. Der Orientalist und Astronom Jakob Christmannus, der in Heidelberg die erste Professur der arabischen Sprache in Europa innehatte, beschäftigte sich eingehend mit astronomischen Fragestellungen und betätigte sich zudem auf dem Gebiet der Chronologie. Vgl. dazu in [60], Band 4, S. 222.

[217] Der Astronom Michael Maestlin, ein Freund des bedeutenden Johannes Kepler, zeichnete sich u.a. durch seine astronomischen Arbeiten aus, wie zahlreiche Werke bezeugen. Vgl. dazu in [60], Band 20, S. 575-579.

[218] Der bedeutende Astronom und Mathematiker Johannes Praetorius bekleidete nach seinem Weggang von der Wittenberger Hochschule die Stelle des Mathematikprofessors an der Nürnbergischen Universität Altdorf, der er sich bis zu seinem Tode mit ganzem Herzen widmete. Vgl. dazu in [60], Band 26, S. 519/20. Ferner vgl. zu Leben und Wirken des Philosophen und Altdorfer Rechtsgelehrten Konrad Rittershausen in [60], Band 28, S. 698-701, und des Medizinprofessors zu Altdorf Nicolaus Taurellus in [60], Band 37, S. 467-471.

Ambrosius Rhodius wird im Probuleuma der philosophischen Fakultät vom 6. November 1604 erstmals unter den Kandidaten für die Besetzung der niederen Mathematikprofessur, die nach dem Tode von Johannes Hagius vakant war, angeführt.[219] Als ein weiterer Kandidat wurde der Magister Martinus Hilwigius vorgeschlagen, der zu diesem Zeitpunkt die Ethikprofessur bekleidete, wobei für diesen Vorschlag erstrangig ökonomische Gründe anzuführen sind. Aus der Aufstellung von Johannes Kepler, als einen weiteren Kandidaten für die niedere Mathematikprofessur, sind hier ferner die Bestrebungen zu erkennen, bedeutende Persönlichkeiten der wissenschaftlichen Welt an die Wittenberger Hochschule zu ziehen.[220] In die Liste der möglichen Nominierungen reihte sich auch Tobias Tandler ein, der bereits an der Wittenberger Universität den medizinischen Doktorgrad erworben hatte und den man sich auf Grund seiner Leistungen durchaus auch für eine andere, höhere Professur vorstellen konnte. Dieses Probuleuma wurde anschließend dem akademischen Senat vorgelegt, nach dessen Meinung Ambrosius Rhodius nominiert werden müsse, Tobias Tandler aber der bevorzugte Wunschkandidat sei. Mit diesen Vorschlägen trat die Universität an den Kurfürsten heran.

Der Fakt, dass es sich bei der Neubesetzung von Professuren um ein z.T. sehr langwieriges Verfahren handelte, wurde bereits weiter oben deutlich gemacht.[221] Dass nicht zuletzt auch der Kurfürst einen entscheidenden Einfluss auf die Neubesetzung hatte, zeigt sich hier, indem er entgegen der Vorschläge der Wittenberger Universität im Frühjahr 1605 einen weiteren Kandidaten für die niedere Mathematikprofessur, den Dänen Christian Severinus Longomontanus, vorschlug. Ihm wurde auferlegt, sich bis zum Ende des laufenden Dekanats zu entscheiden, ob er das Amt annehmen oder ablehnen wolle. Nur unter der Voraussetzung einer Absage durch den Dänen zeigte sich der Kurfürst mit der Besetzung durch Tobias Tandler einverstanden. Dies macht deutlich, dass auch von Seiten des Kurfürsten ein reges Interesse bestand, namhafte Persönlichkeiten, oder doch zumindest Schüler dieser, wie im Fall von Christian Severinus Longomontanus, der ein ausgezeichneter Schüler des bedeutenden Astronomen Tycho Brahe war, an die Wittenberger Hochschule zu ziehen und damit zum Ansehen der hiesigen Universität über die Grenzen hinaus beizutragen. Da solche

---

219 Vgl. dazu in [1], Rep. 1, Nr. 4954, S. 4ff.

220 Lediglich in dem Probuleuma der philosophischen Fakultät findet Kepler Erwähnung. Bereits der akademische Senat, der dazu Stellung nehmen musste, bevor die Vorschläge dem Kurfürsten vorgelegt wurden, nimmt ausschließlich auf Ambrosius Rhodius und Tobias Tandler Bezug, von Johannes Kepler ist hier keine Rede mehr. Erst im Jahre 1609, bei der erneuten Besetzung der niederen Mathematikprofessur finden sich ein weiteres Mal Überlegungen zur Nominierung Keplers.

221 Vgl. dazu die Darstellungen auf S 23 dieser Arbeit.

Berufungen aber meistens fehlschlugen, sei es aus finanziellen oder auch aus anderen Gründen, sind an der Wittenberger Hochschule in der Regel „Hausberufungen“ zu finden, d.h. es wurde auf Personen zurückgegriffen, die hier ihre Studien absolvierten und deren fachliche Eignung für die entsprechende Stellen durch ihr Auftreten und ihre Tätigkeit allseits bekannt und bezeugt waren. Nichtsdestotrotz war die Wittenberger mathematische Lehre stets auf dem neuesten Stand und es finden sich zahlreiche Kontakte der Wittenberger Mathematiker mit namhaften Persönlichkeiten jener Zeit.[222]

In diesem Besetzungsverfahren wird zudem eine weitere Problematik bei der Besetzung der niederen Mathematikprofessur angesprochen, die Fluktuation in der niederen Mathematikprofessur. Um dieser entgegenzuwirken, sollte sich Tandler bei möglicher Annahme der Professur verpflichten, eine bestimmte Zeit in diesem Amt zu verbleiben und nicht bei erstbester sich bietender Gelegenheit in die medizinische Fakultät überzuwechseln.

Mit der Absage des Dänen stand der Berufung von Tobias Tandler an sich nichts mehr im Wege. Allerdings zeigte dieser in der Zwischenzeit ein großes Interesse an der Nachfolge von Jakob Cocus in der medizinischen Professur.[223] Da Tandler weiterhin zögerte, die mathematische Professur anzunehmen, entschied der Prorektor auf Grund der nun bereits fast einjährigen Vakanz, etwas zu unternehmen und stellte den Sachverhalt dem Konsistorium dar. Hierauf wurde beschlossen, Tandler eine Entscheidungsfrist bis zum 14. September einzuräumen, andernfalls sollte die Profession Ambrosius Rhodius aufgetragen werden. Im Oktober jenes Jahres äußerte Tandler schließlich die Bereitschaft zur Annahme der mathematischen Professur.[224]

Rhodius stand demnach bereits 1604/05 ganz dicht vor der Besetzung einer mathematischen Professur.[225] Dass ihm auf Grund der Vielfältigkeit seiner Begabung und seiner wissenschaftlichen Bildung auch noch andere Wege offen standen, zeigt nicht zuletzt seine Nominierung für die Nachfolge in der Geschichts- und Ethikprofessur im November desselben Jahres, die jedoch auch nicht erfolgreich endete. Auf Grund der zu dieser Zeit stark universal ausgerichteten Bildung war es keineswegs ungewöhnlich, dass ein und dieselbe Person die Voraussetzungen für die Übernahme

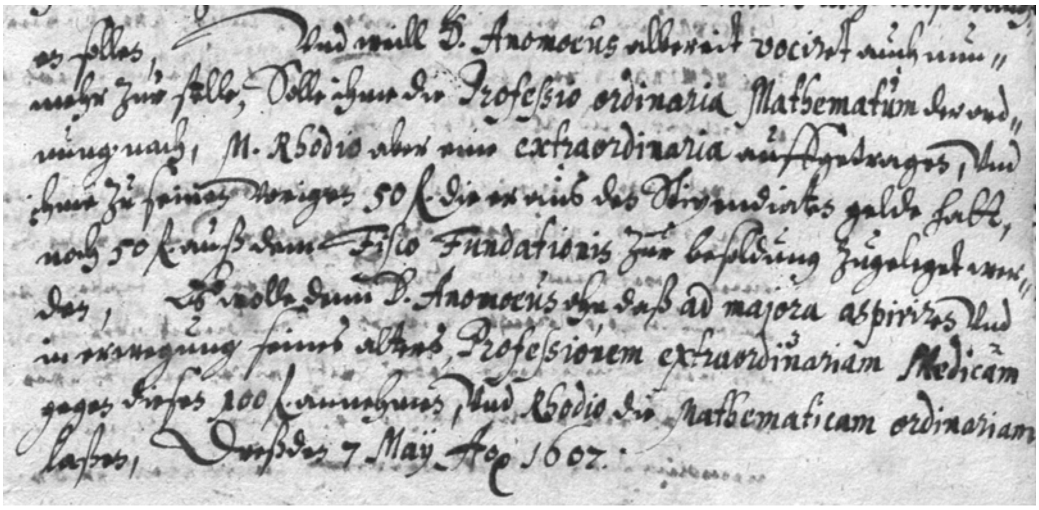
[222] Vgl. dazu auch die Ausführungen zur Besetzungsprozedur im ersten Teil dieser Arbeit auf S. 20ff. und in [89], Band 1, S. 685f.

[223] Vgl. dazu in [1], Rep.1, Nr. 4954, S. 10, 14. Juni 1605.

[224] Wie sehr man an Tandler interessiert war, zeigt, dass trotz des Verstreichens der ihm gesetzten Frist, Rhodius nicht berufen wurde, sondern Tandler darüber hinaus Zeit für seine Entscheidung zur Verfügung gestellt wurde.

[225] Aus einem Brief an Kepler vom 4. Mai 1605 ist zudem zu erfahren, dass sich Rhodius Hoffnung auf eine Mathematikprofessur in Königsberg machte, jedoch lieber weiter in Wittenberg verweilen wollte. Vgl. dazu in [77], Band 15, Nr. 347, speziell S. 204.

verschiedener Professuren erfüllte. Verwiesen sei neben Ambrosius Rhodius nur auf Tobias Tandler, der zwischen einer medizinischen und einer mathematischen Professur schwankte und später ganz in die Medizin überwechselte.
Die Enttäuschung über die nicht erworbene mathematische Professur: *„Si mihi Deus opem suam ex Mathematicis denegarit: non denegabit, spero, propediem ex Medicina“*[226], ließ Rhodius sich zunächst stärker der Medizin zuwenden, ohne dabei aber der Mathematik gänzlich den Rücken zuzukehren.
Ambrosius Rhodius hoffte insgeheim stets auf eine Beförderung.[227] Bereits 1607 bot sich ihm die nächste Gelegenheit für den Erwerb einer Mathematikprofessur,[228] als die Universität den Kurfürsten um die Bestallung von Tandler auf die medizinische Professur von Jakob Cocus bat. Ursprünglich war für die Nachfolge Tandlers Matthias Anomaeus vorgesehen, allerdings wurde dagegen Widerspruch eingelegt. So wäre es nur rechtens, wenn Ambrosius Rhodius, der 1604/05 hypothetisch für die niedere Mathematikprofessur konfirmiert worden war und 1606, als es um die Besetzung für die Ethikprofessur ging, von den drei anderen Fakultäten für die mathematische Professur reserviert wurde, jetzt nominiert werden würde. Nach einigen Querelen innerhalb der Universität wurde schließlich im Mai 1607 festgelegt:[229]



[226] Vgl. dazu in [77], Band 15, S. 327, Nr. 386, Ambrosius Rhodius an Kepler, [Wittenberg], 28. Juni 1606.
[227] Dies bezeugen seine Ende März 1607 geäußerten Worte gegenüber Johannes Kepler: „Procul autem dubio tibi constat de meae fortunae lusibus saepiuscule mihi taediosis, quos mihi monstratis promotionum honestarum viis hactenus obiicere solita est. Vgl. dazu in [77], Band 15, S. 416, Nr. 416, Rhodius an Kepler, Wittenberg 25. März 1607.
[228] Vgl. zur Besetzungsproblematik 1607 in [1], Rep. 1, Nr. 4954, S. 33ff.
[229] Vgl. dazu in [1], Rep. 1, Nr. 4954, S. 49.

„Und weill D. Anomaeus albereit vociret auch nunmehr zur stelle, solle ihm die Professio ordinaria Mathematum der ordnung nach, M. Rhodio aber eine extraordinaria auffgetragen, und ihm zu seinen vorigen 50 florentiner Gulden, die er aus dem Stipendiaten gelde hatt, noch 50 florentiner Gulden aus dem Fisco Fundationis zur besoldung zugeleget werden. Es wolle dann D. Anomaeus ..., daß ad majora aspiriren und in erwegung seiner alteren Professionem extraordinariam Medicam gegen diese 100 florentiner Gulden annehmen, und Rhodio die Mathematicam ordinariam lassen. Dresden 7 Maii Anno 1607"

Abb. 2: Festlegungen zur Besetzung der niederen Mathematikprofessur im Mai 1607

Der Grundstein für das berufliche Fortkommen von Ambrosius Rhodius war somit gelegt. Er bekleidete ab 1607, nachdem Anomaeus die niedere Mathematikprofessur zugewiesen bekam, eine mathematische Extraordinarprofessur.[230]

Als Angehöriger der Universität war Rhodius natürlich auch der Übernahme gewisser akademischer Ämter, wie dem Dekanat oder dem Rektorat, verpflichtet, die abwechselnd übernommen wurden und gegen die man sich nur schwer wehren konnte. Bereits im Jahre 1608 bekleidete Rhodius erstmalig das Dekanat der philosophischen Fakultät – ein Amt, welches er während seiner Universitätslaufbahn noch mehrfach innehatte, wie beispielsweise 1610, 1614, 1618, 1623 und 1629. Zudem wird er im SS 1616 und im SS 1630 sowie im WS 1616/17, als der damalige Rektor Leonard Hutten starb, in den Universitätsakten als Rektor der Wittenberger Universität geführt.

Aber auch auf mathematischem Gebiet ging es ab dem Jahre 1609 mit seiner Karriere zügig voran. Nach dem Fortgang von Matthias Anomaeus wurde Rhodius schließlich eine ordentliche Mathematikprofessur, die der niederen Mathematik, zuteil[231]. Bereits im darauf folgenden Jahr krönte er seine wissenschaftlichen Studien im Bereich der Medizin mit der Erlangung des Doktorgrades, wofür er öffentlich „De Cardialgia" disputierte. Den Höhepunkt seiner beruflichen mathematischen Karriere bildete die Übernahme der höheren Mathematikprofessur im Jahre 1611.[232] Nach dem Tode seines Vorgängers und Mentors, Melchior Jöstel, war es Aufgabe der philosophischen Fakultät einen geeigneten Nachfolger aufzustellen. Im Probuleuma der philosophischen Fakultät

230 Die Extraordinarprofessur ist als eine Art Ergänzungsprofessur zu den gewöhnlichen Professuren zu verstehen. Der Extraordinarprofessor soll mit seiner Tätigkeit die Ordinarprofessoren in ihrer Arbeit unterstützen und ergänzen. Vgl. dazu die Äußerungen auf S. 14 dieser Arbeit, aber auch in [1], Rep. 1, Nr. 1527, Blatt 31, Vorderseite, Probuleuma von 1611.

231 Vgl. dazu in [1], Rep. 1, Nr. 1527, Blatt 5ff.

232 In der bei Witte abgedruckten Trauerschrift zu Rhodius wird als Jahr, in der Rhodius die höhere Mathematikprofessur übernahm, 1612 angegeben. Vgl.dazu in [58], S. 347. Dies widerspricht den Universitätsakten, in denen Rhodius bereits im Dezember 1611 als Professor der höheren Mathematik verzeichnet ist. Vgl. dazu u.a. in [1], Rep. 1, Nr. 4947, Blatt 26.

von 1611 wurde einmütig Ambrosius Rhodius für die vakante höhere Mathematikprofessur vorgeschlagen. Nicht zuletzt wird an dieser Stelle den Bemühungen der Universität, bedeutende Persönlichkeiten an die Wittenberger Hochschule zu ziehen, erneut Rechnung getragen, wie folgende Worte aus demselbigen Probuleuma bezeugen: „*Wir erinnern uns auch, das Johannes Köplerus, Röm. Kais. M. Mathematicus, ein fürnehmer berühmter Artifex ist, undt derhalben diesem loco gar wohl praeficiret werden könnte.*“[233] Gleichzeitig ist man sich durchaus der Probleme bewusst, die eine Bestallung Keplers mit sich bringen würde: „*Wir zweifeln aber darueber, ob er auch Röm. Kaiserl. Mai. Bestallung zuerhaben, undt ob er auch von seinen hohen speculationibus, damit er bishero umbgegangen, sich ad rationem didacticam pro captu discentium demittiren möchte, ohne welcher der jugendt sonsten wenig würde gedienet werden. Wissen auch nicht, ob er sich zu unser religion aller dinge bekennen, undt dieselbe mit dem angeordneten iuramento bekräftigen würde.*“[234]

Gerade die letzten Worte dieses Zitats machen nur allzu deutlich, dass die protestantische Ausrichtung der Wittenberger Hochschule, d.h. religiöse Gründe, eine nicht zu vernachlässigende Rolle bei der Besetzung von Professuren spielte. Nichtsdestotrotz wurden von der Universität Ambrosius Rhodius und Johannes Kepler gemeinsam vorgeschlagen. Da das Oberkonsistorium in Dresden dem Kurfürsten jedoch mitteilte, dass Kepler nicht gewillt sei, die Professur anzunehmen,[235] findet es sich, dass Ambrosius Rhodius die höhere Mathematikprofessur Ende des Jahres 1611 allein übernahm und dort bis zu seinem Tode am 24. August 1633 verblieb.

Sein privates Lebensglück krönte er durch die Hochzeit mit Katharina Zanger, der Tochter des Wittenberger Professors der Rechte Johann Zanger, im Jahre 1612.

Im Laufe seiner akademischen Laufbahn errang Ambrosius Rhodius durch seine Leistungen Ruhm und Anerkennung. „*Dieser Universitet ist er eine sonderbare Zierde gewesen / wegen seiner hohen Erfahrung und gruendlicher Wissenschafft der allervortrefflichsten Kuenste in Mathematicis / welches er in so viel herrlichen Lectionibus / theils auch disputationibus / Programmatibus und Schrifften maenniglich beweiset hat.*“[236] Sicherlich muss diese Aussage, die aus einer Trauerschrift auf Rhodius stammt, mit einer gewissen Vorsicht aufgenommen und betrachtet werden. Die ruhmvollen Worte machen aber deutlich, dass Rhodius seinen Pflichten als Mathematikprofessor sorgfältig und fleißig nachgekommen ist und darüber hinaus zum Ansehen der Wittenberger

[233] Vgl. dazu in [1], Rep. 1, Nr. 1527, Blatt 32, Vorderseite.
[234] Vgl. dazu in [1], Rep. 1, Nr. 1527, Blatt 32, Vorderseite.
[235] Vgl dazu u.a. in [1], Rep. 1, Nr. 1527, Blatt 44, Vorderseite, aber auch Sächsisches Hauptstaatsarchiv Dresden, Locationes 7422, Acta Universiteten 1611-1613, Blatt 64.
[236] Vgl. dazu in [42], Blatt bii, Vorderseite.

Hochschule beigetragen hat. Dass diese hohe Wertschätzung Rhodius` durchaus begründet ist und anhand von Quellen untermauert werden kann, soll im Folgenden v.a. anhand seiner Schriften, aber auch durch die erhaltenen Vorlesungsankündigungen oder Disputationsverzeichnisse aufgezeigt und bewiesen werden.

2.2. Mathematische Lehrtätigkeit von Ambrosius Rhodius im Spiegel seiner Lehrbücher

Nach seinem Aufenthalt bei dem bedeutenden dänischen Astronomen Tycho Brahe kehrte Ambrosius Rhodius im Jahre 1601 an die Wittenberger Universität zurück. Von diesem Zeitpunkt an ermöglichen es verschiedene Quellen, ein anschauliches Bild über den Mathematiker Ambrosius Rhodius und seine Lehrtätigkeit an hiesiger Hochschule zu zeichnen, dessen Bedeutung weniger in der wissenschaftlichen Forschung liegt, als vielmehr im didaktischen Bereich.

So führt das Dekanatsbuch der philosophischen Fakultät in einem Zeitraum von etwa zwanzig Jahren, d.h. von 1603 – 1625, circa ein Dutzend mathematischer Disputationen von Ambrosius Rhodius auf,[237] die noch durch eine gewisse Anzahl an medizinischen Disputationen ergänzt werden müssen.[238] Wesentliche Inhalte bilden dabei astronomische Themen, wie etwa *„De Corporibus coelestibus, eorumque affectionibus, lumine et motu“* (1604) oder *„De parallaxibus“* (1620) und die Optik, wie beispielsweise *„Exercitationes Opticae“* (1608). Privatim hielt Rhodius auch eine Disputation über Arithmetik und Geometrie ab. Einige dieser Disputationen erhalten eine weitere Bestätigung aus den Keplerbriefen, in denen Rhodius sich explizit darüber äußerte, diese gehalten zu haben.[239] Ferner zeigen die dazu erhaltenen Drucke auf, dass Rhodius dabei häufig die Rolle des Praeses vertreten hat, was natürlich die Frage aufwirft, ob die Disputationen als ein Spiegelbild seiner Lehr- und Forschungstätigkeit betrachtet werden können. Die Problematik der Autorenschaft von Disputationen/Dissertationen ist nicht eindeutig zu klären. Ewald Horn gibt an, dass diese bald vom Praeses, bald vom Respondens, bald von beiden oder gar von einer anderen Person verfasst

[237] Vgl. dazu in [1], Rep. 1, Nr. XXXXV, 1, Dekanatsbuch der philosophischen Fakultät, Band III, S. 798ff. Vgl. ferner die im Anhang A 5, S. ix –x dieser Arbeit beigefügte Übersicht zu den mathematischen Disputationen.

[238] Die medizinischen Disputationen ermöglichen einen Blick auf den Mediziner Ambrosius Rhodius und versprechen unter diesem Blickwinkel durchaus interessant zu sein. Sie liegen jedoch nicht in der geraden Unternehmungslinie dieser Arbeit, da hier die mathematische Lehrtätigkeit von Ambrosius Rhodius im Blickpunkt des Interesses steht.

[239] Vgl. dazu in [77], Band 14, Nr. 267, S. 444: „De Coelo ex neotericorum sententia“ (1603), Band 15, Nr. 288, S. 47f.: „De Certitudine Mathematica Demonstrativa”; Nr. 347, S. 203: „De Corporibus Coelestibus” und Nr. 354, S. 229: „De Natura”.

wurden.[240] In der Regel sind sie aber als ein Produkt einer mehr oder minder engen Zusammenarbeit zwischen Praeses und Respondens zu verstehen, da das Thema und die damit verbundene inhaltliche Darstellung im Wesentlichen auf das vom Praeses vermittelte Wissen zurückgeht.[241]

Unter diesem Blickwinkel können die hier angeführten Disputationen durchaus, wenn auch vorsichtig, als ein Zeugnis der Lehr- und Forschungstätigkeit von Rhodius gewertet werden.[242] Die dabei besprochenen Thematiken, wie beispielsweise die Astronomie und die Optik, finden sich auch in den von Rhodius publizierten Werken wieder, die eine direkte Einsichtnahme in die methodisch-didaktischen Überlegungen und Vorgehensweisen des Wittenberger Mathematikprofessors ermöglichen.

Im Jahr 1609, noch während seiner mathematischen Extraordinariatsprofessur, veröffentlichte Rhodius das Werk „Euclidis Elementorum Libri XIII“. Die Idee für die Ausführung dieses Lehrbuches lässt sich bis in das vorhergehende Jahr zurückverfolgen. Bereits 1608 hatte Ambrosius Rhodius Johannes Kepler in einem Brief seinen Plan dargelegt, den Euklid in „kurzer Form“ herauszugeben. Er verwies dabei auf die umfangreiche Ausgabe des Jesuiten Christoph Clavius, die auf Grund ihrer Weitschweifigkeit bei den Studierenden oft Überdruss erzeuge und deren Erwerb auf Grund des immensen Umfangs mit größeren Kosten verbunden war. Rhodius hoffte mit der von ihm geplanten Ausgabe, zum einen die Auseinandersetzung mit Euklid zu erleichtern, zum anderen den Kauf auf Grund eines geringeren Preises auch Ärmeren zu ermöglichen, fürchtete jedoch die Urteile anderer. Rhodius bat Kepler diesbezüglich um Rat, und wie es scheint, hat dieser ihm zur Herausgabe eines solchen Werkes geraten.[243]

Dass die von Rhodius 1609[244] herausgegebenen Elemente Euklids in der Tat eben dieser Intention entsprungen sind, davon zeugt auch das Widmungsschreiben an den Kurfürsten Christian II.. Dort finden sich dieselben Überlegungen wieder, die Rhodius ein Jahr zuvor schon in seinem Brief an Kepler dargelegt hatte: „*…clarus Euclides, in suis Elementis, quae hactenus ab aliis doctissimis Viris sine imperfectione; imo cum abundante perfectione edita sunt: a quorum tamen lectione vel cognitione caritas partim exemplarium,*

---

240 Vgl. dazu in [100], S. 51.

241 Vgl. dazu in [100], S.51ff. Zur Frage der Autorenschaft von Disputationen/Dissertationen vgl. zudem in [124], S. 11f und in [138] S. 24f.

242 Eine detaillierte inhaltliche Untersuchung dieser mathematischen Disputationen verspricht für die Bewertung des Mathematikers Ambrosius Rhodius interessant zu sein, liegt aber nicht in der geraden Unternehmungslinie dieser Arbeit, da der Schwerpunkt auf den von Rhodius verfassten Lehrbüchern, insbesondere der „Mathesis militaris“ ruht.

243 Vgl. dazu in [77], Band 16, Nr. 486, Brief vom 14. März 1608, S. 135.

244 Ein Jahr nach seinem Tod, 1634, kam eine von ihm überarbeitete und erweiterte Ausgabe der „Elementa Euclidis“ heraus.

partim prolixitas, quae ingeniosis taedium, tardioribus exiguum praestat commodum, multos deterrent; ...", und die ihn dazu geführt haben, die „*Euclidea Elementa cum suis demonstrationibus integra, sed forma quadam contracta, precioque exiguo redimenda"*[245] herauszugeben. Es sollte weder an Notwendigem fehlen, noch sollte an weniger Notwendigem Überfluss herrschen. Trotz allem wollte Rhodius bei seiner methodischen Bearbeitung der „Elementa Euclidis" stets deren „natura et ingenium" gewahrt wissen. Die Elemente Euklids weisen eine wissenschaftliche Darstellungsmethode der Mathematik auf, die bis in die heutige Zeit gültig ist. Von gewissen Voraussetzungen ausgehend wird nach den Gesetzen der mathematischen Logik auf neue Sachverhalte geschlussfolgert.

Ambrosius Rhodius hat sich mit dem axiomatischen Aufbau der Elemente intensiv auseinandergesetzt und ihn durchdrungen. Er stellt für ihn ein grundlegendes methodisches Gestaltungsmittel dar, von dem bei der Herausgabe der euklidischen Elemente keineswegs abgewichen werden sollte. Darüber hinaus liegt es in seinem Bestreben, den Studierenden von vornherein diesen axiomatischen Aufbau bewusst vor Augen zu führen und sie damit vertraut zu machen, damit sie den Unterweisungen mit dem richtigen Verständnis folgen können. Dies bezeugen seine Ausführungen in der Praefatio seines Werkes.[246] Neben einer inhaltlichen Gliederung der Elemente Euklids, in denen er die ersten sechs Bücher der Geometrie, die folgenden drei der Arithmetik, das zehnte Buch der Lehre der kommensurablen und inkommensurablen Linien und schließlich die verbleibenden drei Bücher der Stereometrie zuordnet, beschreibt Rhodius den axiomatischen Aufbau der Elemente in verständlicher Art und Weise. An den Anfang der vier inhaltlichen Schwerpunkte, mit Ausnahme des letzten Teils, der Stereometrie,[247] werden „definitiones", „postulata" und „axiomata" gestellt, die allgemein anerkannt und als gültig vorausgesetzt werden**.** Aus diesen drei Grundbausteinen werden dann zwei Arten von Propositionen aufgestellt, die „Problemata" und die „Theoremata", die von Rhodius anschaulich erklärt werden. *„Problemata, in quibus ponitur aliquid, quod nondum est, constituendum: et Theoremata, in*

245 Vgl. dazu in [36], Epistola dedicatoria, Blatt (:) 3, Vorderseite.
246 Vgl. dazu in [36], Praefatio (unpaginiert).
247 Im Buch 11, welches den stereometrischen Teil eröffnet, werden lediglich Definitionen vorangestellt. Ferner eröffnen Definitionen auch die Bücher 2-6 des geometrischen Teils, während die verbleibenden Bücher der arithmetischen und stereometrischen Unterweisung sofort mit den Propositionen beginnen.

quibus aliquid vel inesse vel non inesse constitutae quantitati demonstratur."[248] Die Gedankenführung zur Problemlösung unterliegt dabei folgendem sechsstufigen Schema:

a) generalis propositio	Formulierung des Problems
b) expositio seu declaratio dati vel antecedentis	Darlegung der gegebenen Stücke
c) quaesitum	Darlegung, was bewiesen werden soll
d) constructio seu delineatio	Konstruktion
e) demonstratio	Beweis
f) conclusio	Schlussfolgerung

Diese wissenschaftliche Darstellungsweise von Mathematik, wie Euklid sie angibt, wird von Ambrosius Rhodius konsequent in seiner Ausgabe der Elemente Euklids beibehalten und verfolgt. Sein Ziel ist es, sich dabei aber auf das Wesentliche zu konzentrieren, klar und anschaulich zu wirken und dennoch Weitschweifigkeit zu vermeiden.

Ähnliche Bestrebungen zeigen sich auch in seinem Lehrbuch zur Optik „Optica, cui additus est Tractatus de crepusculis" (1611) [40], dessen Herausgabe in die Amtszeit von Rhodius als Professor der niederen Mathematik fällt. Bereits während seines Extraodinariats hielt Rhodius Vorlesungen zur Optik,[249] wobei er sich im Wesentlichen an den optischen Betrachtungen von Johannes Kepler und den Darlegungen von Friedrich Risner[250] anlehnte. Es ist anzunehmen, dass Rhodius sich dabei neben dem von Risner herausgegebenen Werk „Opticae thesaurus" [41], welches die Arbeiten von Alhazen und Witello umfasst, v.a. auf das 1604 von Kepler herausgegebene Lehrbuch „Ad Vitellionem paralipomena, quibus astronomiae pars optica traditur" [11] stützte. *„Cumque tandem absolvissem illam doctrinam, ..., ea, quae demonstrationes non admittebant, publice examinanda proposui Aristotelicis. Cuius disputationis tibi mitto exemplar."*[251] Dabei handelt es sich mit großer Wahrscheinlichkeit um oben genannte Disputation „Exercitationes opticae", die, wie sich hier zeigt, auf der vorangehenden, von Rhodius

[248] Vgl. dazu in [36], Praefatio (unpaginiert). Rhodius führt die Unterschiede zwischen Problemata und Theoremata deutlich vor Augen. So werden letztere etwa mit den Wortern „quod erat demonstrandum", jene mit den Worten „quod erat faciendum" beschlossen.

[249] Vgl. dazu in [77], Band 16, Nr. 486, Brief von Ambrosius Rhodius an Johannes Kepler vom 14. März 1608, S. 134/135.

[250] Friedrich Risner (starb um 1580) stammt aus dem hessischen Hersfeld, war ein Gehilfe von Peter Ramus und Mathematikprofessor in Paris. Vgl. dazu in [21], S. 88. Vgl. aber auch die Erwähnung Risners als Mathematicus in [105], Band 3, Spalte 2112.

[251] Vgl. dazu in [77], Band 16, Nr. 486, Brief von Ambrosius Rhodius an Johannes Kepler vom 14. März 1608, S. 135.

gehaltenen Vorlesung zur Optik beruht und deshalb zu Recht als ein Zeugnis der Tätigkeit von Ambrosius Rhodius an der Wittenberger Hochschule gewertet werden darf und muss.

In diesem Zusammenhang ist bei Rhodius möglicherweise auch die Idee entstanden, ein Lehrbuch zur Optik herauszugeben, um es in künftigen Vorlesungen einzusetzen. Es liegt nahe, zu vermuten, dass ihm seine Aufzeichnungen zu/aus der oben erwähnten Optikvorlesung als eine der Grundlagen für sein Buch dienten.[252]

Mit Sicherheit können v.a. aus dem, was Rhodius in seiner Widmungsrede an den Kurfürsten Johann Georg I. und in der Praefatio des Werkes selbst mitteilt, Informationen zur Entstehung des Werkes und dessen Inhalt gewonnen werden.

Er will demnach ein *„Methodicum hunc libellum Opticum"*[253] aus den vorhandenen und zur Verfügung stehenden Literaturquellen in einer nach seinen Vorstellungen geeigneten Ordnung schaffen und dabei auf allzu Überdrüssiges verzichten. Letzteres erinnert an die von ihm herausgegebenen „Elementa Euclidis", in denen seine Bestrebungen sich ebenfalls darauf richteten, zu große Weitschweifigkeit zu vermeiden.

Dass Rhodius für sein Vorhaben umfassende Kenntnisse über und von den nutzbaren Literaturquellen zur optischen Lehre besitzen musste und diese auch besaß, davon zeugt bereits die Praefatio seines Werkes. Dort vermittelt er dem Leser einen anschaulichen Ein- und Überblick hinsichtlich der Einordnung der Optik als Teilgebiet der Geometrie, aber auch der Physik und deren vielfachen Nutzen für verschiedene Wissenschaftsgebiete, wie beispielsweise für die Astronomie, die Malerei oder auch die Architektur. Äußerst aufschlussreich ist seine Darstellung der Überlieferungsgeschichte zur Optik. Er greift dabei keineswegs alle Autoren auf, die einen Beitrag zur Optik erbracht haben, aber die Hauptentwicklungslinie wird deutlich zum Ausdruck gebracht. Dass er sich in der Tat auch mit den von ihm erwähnten Autoren beschäftigt und auseinandergesetzt hat, darauf lassen seine kurzen inhaltlichen Einblicke in die entsprechenden Werke schließen.

Sein zusammengestellter Abriss zur Geschichte der Optik enthält drei verschiedene Richtungen: griechische und arabische Autoren, die in ihren Werken den Stand der optischen Forschungen jener Zeit dargelegt haben, sowie Autoren und deren Bücher im ausgehenden Mittelalter. Ähnliche Unterteilungen sind auch in jüngeren Darstellungen

[252] Dieser Fragestellung einmal nachzugehen, verspricht äußerst interessant zu sein, führt in diesem Rahmen aber zu weit von dem eigentlichen Schwerpunkt der Untersuchung, dem Lehrbuch „Mathesis militaris" von Ambrosius Rhodius, weg.

[253] Vgl. dazu in [40], Widmungsbrief (unpaginiert).

von Emil Wilde „Geschichte der Optik“ [155] oder auch Edmund Hoppe „Geschichte der Optik“ [99] zu finden. Bei den Griechen geht Rhodius auf Euklid, aber v.a. auf das fünfbändige Werk zur Optik des Ptolemaeus ein. Emil Wilde[254] führt Rhodius sogar als einen der Letzten an, die das Werk des Ptolemaeus erwähnen. Danach soll sich jegliche Spur dieses Werkes verloren haben, bis Pierre Simon de Laplace (1749-1827) in seiner Schrift „Exposition du systeme du monde“ von neuem auf die Optik des Ptolemaeus aufmerksam machte.
Neben Euklid und Ptolemaeus werden von Rhodius auch einige andere Griechen erwähnt, die sich mit der Optik beschäftigt haben. Er verweist darauf, dass deren Bücher verloren gegangen oder ihm bis zum jetzigen Zeitpunkt verborgen geblieben sind.
Das Hauptaugenmerk bei den Griechen ist demnach auf Euklid und Ptolemaeus gerichtet. Nach einer kurzen inhaltlichen Zusammenstellung der fünf Bücher zur Optik des Ptolemaeus geht Rhodius zu den Arabern über, bei denen er sich ausschließlich auf das Werk zur Optik von Alhazen[255], das sieben Bücher umfasst, bezieht. Auch andere profunde Kenner dieser Materie späterer Zeiten, wie Emil Wilde[256] gegen Ende des 19. Jahrhunderts und auch Edmund Hoppe[257] zu Beginn des 20. Jahrhunderts, gehen ausschließlich auf Alhazen ein.
Aus dieser verfügbaren Literaturgrundlage wurde gegen Ende des 13. Jahrhunderts von Witello ein überaus umfassendes Werk, bestehend aus zehn Büchern, geschaffen, in denen v.a. die Abhandlungen von Alhazen, aber auch von Ptolemaeus und Euklid u.a. zum Tragen kamen. Ambrosius Rhodius gibt zum Buch des Witello ebenfalls eine kurze inhaltliche Gliederung an.
Den historischen Abriss zur Geschichte der Optik beschließt die Erwähnung der Schriften „Perspectiva communis“ von Pisanus und „Ad Vitellionem Paralipomena, quibus astronomiae pars optica traditur“ [11] von Johannes Kepler. Zudem wird mit Friedrich Risner ein Mann angeführt, der sich mit seinem „Thesaurus opticae“ [41] um die Herausgabe der Schriften Alhazens und Witellos in der zweiten Hälfte des 16. Jahrhunderts verdient gemacht hat, und der für Rhodius damit eine wichtige Literaturgrundlage für die Erstellung seiner „Optica“ lieferte.
Eben diese von Rhodius als wichtig, grundlegend und bearbeitenswert angesehenen Autoren und ihre Werke stellten das Quellenmaterial dar, aus dem Rhodius seine

[254] Vgl. dazu in [155], S. 52f.
[255] Abu Ali al-Hasan Ibn al Haitams, gewöhnlich Alhazen genannt, lebte etwa um 1000 n. Chr.
[256] Vgl. dazu in [155], S. 70. Er verweist lediglich noch auf die nicht mehr vorhandenen Schriften von Alfarabi und Alkindi.
[257] Vgl. dazu in [99], S. 17ff.

Lehrbuch zur Optik, bestehend aus drei Büchern, zusammenstellte. Er zielt dabei nicht auf die Darstellung neuer Erkenntnisse oder Erfindungen, ihm kommt es vielmehr auf die methodische Umsetzung des vorhandenen Quellenmaterials an. Ambrosius Rhodius hoffte, mittels seiner Schrift einen Beitrag zur Förderung des Ansehens der optischen Studien leisten zu können. Ferner lassen bereits die Darstellungen in der Praefatio erkennen, dass Rhodius ein profunder Kenner der optischen Literatur war und sich mit dieser Thematik intensiv auseinandergesetzt hat. Im Anschluss an seine Optik befindet sich der von ihm verfasste kurze Traktat „De Crepusculis“. Auch hier scheint Rhodius seine Konzentration vorrangig auf die Methodik gesetzt zu haben. Er greift wie in der Optik auf vorhandene Werke, wie etwa von Alhazen,[258] zurück und will eine abrissartige, aber dennoch klare Zusammenstellung des dort dargebotenen Wissens schaffen.

Beide Schriften, die „Elementa Euclidis“ und die „Optica“, sind nicht zuletzt aus dem Beweggrund heraus entstanden, die Studien in diesen Bereichen zu unterstützen und zu erleichtern. Auch die dritte hier zu erwähnende Schrift „Cometa per Bootem“ (1619) ist von Ambrosius Rhodius, während er die Professur der höheren Mathematik bekleidete, vorrangig deshalb verfasst worden, *„ut Studiosi Mathematum Uranometriae nuper a me ipsis publice praelectae praxin & exempla haberent, in quibus sese exercere queant.“*[259]

Gemeinsam mit seinen Studenten „ex Uranometricis praelectionibus“, die bereits die Art und Weise des Beobachtens kennengelernt, diese aber niemals zuvor geübt hatten, hat Rhodius Beobachtungen vorgenommen und mit Hilfe eines hölzernen Sextanten die Entfernung jenes Kometen von den benachbarten Sternen gemessen. Die dabei aufgetretenen Ungenauigkeiten hat er selbst verbessert.[260]

Nicht zuletzt wollte Rhodius mit dieser Schrift auch etwas zur Kenntnis über den Kometen beitragen, der sich Ende des Jahres 1618 zeigte – Rhodius ist dabei einer unter vielen. Zahlreiche weitere Autoren, wie der Wittenberger Mathematikprofessor Erasmus Schmidt und der Mathematikprofessor David Origanus an der Universität Frankfurt/Oder haben zum Teil recht kurze, zum Teil aber auch sehr umfangreiche Abhandlungen über eben diesen Kometen geschrieben.[261] Erwähnenswert ist die Tatsache, dass Johannes Kepler, der in seiner Schrift „De Cometis libelli tres“ [12] ebenfalls auf diesen Kometen zu sprechen kommt, u.a. auf die Beobachtungsergebnisse

[258] Die Schrift zur Dämmerung von Alhazen findet sich im Anschluss an seine Optik.
[259] Vgl. dazu in [34], Blatt A2, Vorderseite.
[260] Vgl. dazu in [34], Blatt C1, Rückseite, aber auch die Erwähnung von Rhodius in [152], S. 449.
[261] Vgl. dazu die Traktate beider Autoren in [46] und [24].

von Rhodius zurückgreift und Kenntnis von dessen Schrift „Cometa per Bootem“ besaß.[262]

Aus der Kepler-Korrespondenz geht zudem hervor, dass von Rhodius und Kepler zahlreiche weitere astronomische Probleme und Fragestellungen besprochen wurden. Die Briefe stellen damit ein wichtiges Zeugnis für die intensive Auseinandersetzung und das große Interesse, das Rhodius der Astronomie entgegenbrachte, dar. Aus ihnen geht deutlich hervor, dass Rhodius stets bestrebt war, auf dem neuesten Stand der Forschungen zu bleiben.

Überdies vermitteln auch einige Vorlesungsankündigungen aus den Jahren von 1626 - 1632, als Rhodius die höhere Mathematikprofessur bekleidete, einen Einblick in seine akademische Lehrtätigkeit, zumindest unter dem Blickwinkel der thematischen Schwerpunktsetzung. Auch wenn nicht mit Sicherheit davon ausgegangen werden kann, dass Rhodius diese auch wirklich gehalten hat, so müssen sie doch als ein Zeugnis gewertet werden, dass Rhodius die dafür notwendige gedankliche Breite gehabt hat und dass er die verschiedenen Inhalte so aufbereitet hatte, dass er die jeweiligen Vorlesungen auch hätte halten können. Damit stellen die Vorlesungsankündigungen durchaus eine wesentliche Ergänzung des bereits durch die obigen Betrachtungen gewonnenen Bildes über das Arbeitsfeld und die Lehrtätigkeit von Ambrosius Rhodius dar.

Jahr	Höhere Mathematik
1626	Astronomiae pars altera tribus sectis, Ptolomaica, Copernica & Tychonica, comprehensa, cum earundem aequipollentiis
1627	Astronomiae Danicae pars posterior Metrica astronomica, ipsa praxi & usu, exemplis propriis, et artificum priscis
1628	Architectura Astronomiae Chronologicae fontes
1629	De tempore astronomicae et Chronologicae Optica
1630	Architectonica Vitruviana
1632	altera Astronomiae Daniae pars de motibus Planetarum, addita observationum praxi Astronomia Danica Triangulorum doctrina (privatim)

Tab. 12: Vorlesungsankündigungen von Ambrosius Rhodius aus den Jahren 1626-1632[263]

262 Vgl. dazu in [12], S. 51ff.

Die Astronomie, wie sicher nicht anders zu erwarten war, da sie nach den Wittenberger Statuten einen wichtigen Bestandteil der höheren Mathematik bildete, gehörte zu den ständigen Vorlesungen von Ambrosius Rhodius. Dass er sich bei seinen astronomischen Studien und Vorlesungen an den bedeutenden Astronomen Tycho Brahe, bei dem er selbst als Gehilfe tätig war und gelernt hat, anlehnte, ist bereits den Titeln der Vorlesungsankündigen zu entnehmen, wird aber, wie weiter oben zu sehen war, auch durch den Briefwechsel mit Johannes Kepler gestützt. Aus den Briefen wird ferner deutlich, wie nahe er Tycho Brahe stand, und welch großen Wert Rhodius darauf legte, in den Besitz von dessen Schriften zu kommen. Wiederholt finden sich Bitten von Ambrosius Rhodius an Kepler, ihm diese zuzusenden.[264] Inwieweit Rhodius sich in seiner Lehrtätigkeit auch an Johannes Kepler, mit dessen astronomischen Arbeiten er ebenfalls umfassend vertraut war, angelehnt hat, kann nicht sicher gesagt werden und bedarf einer eigenständigen Untersuchung. Dass Kepler aber ein wesentliches Fundament für die optischen Arbeiten von Rhodius darstellte, kann als sicher angenommen werden, wie weiter oben zu sehen war. Feststeht demnach, dass beide bedeutende Astronomen, Tycho Brahe und Johannes Kepler, Ambrosius Rhodius, nicht zuletzt durch den Aufenthalt von Rhodius in Prag, in seinen Arbeiten, v.a. auf astronomischen Gebiet geprägt haben.

Ambrosius Rhodius hat sich aber nicht nur mit einzelnen mathematischen Teildisziplinen und deren methodischer Umsetzung beschäftigt, sondern er hat sich auch Gedanken über den Umfang der mathematischen Studien gemacht.
Davon legt u.a. seine im Sommer 1623 vor den „philsosphiae mathematicae studiosis" gehaltene Rede über die Einteilung der mathematischen Wissenschaften Zeugnis ab.[265] Dabei sind deutlich Anklänge an die alttestamentarische Schöpfungsgeschichte zu spüren. Rhodius gelingt es, die Bedeutung der von ihm erörterten mathematischen Disziplinen im theologischen Gefüge aufzuzeigen. Der Tenor seines Mathematikverständnisses lässt sich in seiner folgenden Argumentation zusammenfassen: Gott schuf alles in Zahl, Maß und Gewicht. Dazu dienen die Arithmetik, die Geometrie und die Statik. Gott schuf Himmel und Erde und alles, was darauf enthalten ist. Dazu dienen die Astronomie, die u.a. die Ursachen aller

263 Sammlung von Universitätsdrucksachen in der Bibliothek des Evangelischen Ministeriums in Erfurt, Blatt 31ff.
264 Vgl. dazu in [77], u.a. Band 14, Nr. 210, S. 218 und Nr. 267, S. 444.
265 Vgl. dazu in [89], Teil 2, S. 46-48. Der dortige Verweis auf das Originalstück in der Bibliothek des Wittenberger Predigerseminars brachte keine Ergebnisse, so dass sich auf die im Urkundenbuch gedruckte Version beschränkt werden muss.

himmlischen Phänomene darlegt, die Gnomonik und die Chronologie, aber auch die Geographie und die Nautik. Gott wollte, dass der Mensch ein verständiger Beobachter all seiner Werke sei, in denen er sich selbst eben diesem offenbart, wozu die Optik vonnöten ist. Schließlich gestand Gott den Menschen zu, diese Welt zu nutzen und gestattete den verschiedenen Völkern, verschiedene Gebiete zu bewohnen. Dabei lehrt die Architektonik, wie Städte und Häuser zu bauen seien. Nicht vergessen werden darf dabei die Architectura militaris, d.h. die Fortifikation und die Ars tormentaria, d.h. die Geschützkunst, die zum Schutz und der Verteidigung der Menschen und ihrer Häuser bei feindlichen Angriffen beitragen. Der Nutzen der Mathematik zeigt sich aber auch in der Kastrametation und beim Aufstellen des Kriegsvolkes. Und nicht zuletzt hat auch die „Harmonica" ihren Platz bei der Aufzählung der mathematischen Wissenschaften.
Ferner lässt sich feststellen, dass die Rede durch die Einflüsse des 30jährigen Krieges geprägt ist, wie das explizite Anführen der Kriegswissenschaften bezeugt.
Die Abgerundetheit der Ausführungen auf dem Hintergrund dessen, dass Ambrosius Rhodius einen mathematischen Lehrstuhl an einer der bedeutenden Universitäten jener Zeit innehatte, und die exponierte Einbettung in ein christliches Weltverständnis führt zu dem Schluss, dass Rhodius hier einen wesentlichen Beitrag zur Kenntnis hinsichtlich des Umfangs und der Einteilung der mathematischen Wissenschaften in der ersten Hälfte des 17. Jahrhunderts geleistet hat.
Neben seinen universitären Tätigkeiten erwarb sich Ambrosius Rhodius auch durch seine Verdienste um die Stadt Ruhm und Anerkennung. So hat er weder Kosten noch Mühen gescheut und die „Aqua Rhodia" durch Wittenberg verlegen lassen. *„Zu geschweigen / wie er von hohen Haeuptern / von Herren und Adel / zu gruendlicher Abmessung ihrer Laender und Graenzen gebrauchet."*[266]
Mit Ambrosius Rhodius zeigt sich demnach ein Wittenberger Gelehrter, der sich tiefgründig und umfassend in den mathematischen Wissenschaften und der dazugehörigen Literatur auskannte, und dem die Lehre, d.h. die Methode der Unterweisung, besonders am Herzen lag, macht er doch in seiner Optik explizit darauf aufmerksam, dass es ihm auf das „wie" der Unterweisung ankommt. Aus diesem Grund erscheint es wichtig und sinnvoll, neben der inhaltlichen Seite auch die methodische Seite der Lehrtätigkeit von Ambrosius Rhodius zu untersuchen. Die Art und Weise seiner Unterweisung und Pflege der mathematischen Wissenschaften muss durchaus seinen Zeitgenossen aufgefallen sein, so dass sich dies auch in seiner Trauerschrift

[266] Vgl. dazu in [42], Blatt bii, Rückseite.

widerspiegelt: „*Caeterum sicut Rhodius noster, quamdiu vixit, id ante omnia contendere unice studuit, ut nova et inusitata ratione Mathematicis, quas profitebatur, disciplinis consuleret, & quadam insolita vulgoque ignota via ad aeternitatem grassaretur, ita commendationem tanti exempli aliis reliquit.*"[267]

Ambrosius Rhodius ist sicherlich nicht als ein herausragender, mathematisch essentiell schöpferischer Gelehrter zu betrachten, zumindest gibt das vorhandene Quellenmaterial keinerlei Auskunft darüber. Dennoch muss er als Gelehrter durchaus anerkannt gewesen sein, sonst hätte Johannes Kepler sich kaum auf ihn bezogen.

Vielmehr muss Rhodius als ein profunder, durchaus kritisch-kreativ aufbereitender Kenner der Mathematik seiner und vorhergehender Zeiten angesehen werden. In seiner Zeit und noch lange darüber hinaus wird eine derartig kritische Auseinandersetzung mit vorhandenem Wissen als eine wichtige Gelehrtenaufgabe verstanden. Erinnert sei an dieser Stelle nur an die zahlreichen Euklid-Kommentierungen, die als eine wichtige wissenschaftliche Arbeit angesehen wurden.

Seine Lehrtätigkeit spielt in Wittenberg eine herausragende Rolle und hier leistet Rhodius so Außerordentliches, dass es Eingang in die Trauerschriften fand. Seine Auseinandersetzung mit dem vorhandenen mathematischen Wissen ermöglicht es ihm, seine eigenständige Methodik/Didaktik zu entwickeln, zu erproben und schließlich niederzulegen. Es ist bemerkenswert, dass er auf diese Weise zu didaktischen Erkenntnissen und deren Umsetzungsvorschlägen gelangt, die weit über seinen zeitlichen Kontext hinausragen.

Seine methodisch/didaktischen Erkenntnisse fließen in seine Lehrbücher ein und machen sie (bei aller Zeitgebundenheit des mathematischen Inhalts) zu einer, auch unter dem Blickwinkel aktueller mathematik-didaktischer Forschung, interessanten Fundgrube für den lebendigen Umgang resp. die methodische Auseinandersetzung mit grundlegenden mathematischen Überlegungen und deren Lehre.

Nicht zuletzt zeigen sich bei Ambrosius Rhodius intensive Bestrebungen, Theorie und Praxis miteinander zu verbinden und diesen Anwendungsaspekt theoretischer Lehre auch seinen Studenten vor Augen zu führen. Er war sich keineswegs zu schade, auch praxisnah zu arbeiten, das beweisen zum einen seine bereits oben erwähnten Vermessungstätigkeiten und seine Verdienste um die Stadt Wittenberg, zum anderen aber auch sein Lehrbuch, die „Mathesis miltaris oder die KriegsMathematic", in der er die Anwendbarkeit der mathematischen Disziplinen im Kriegswesen aufzeigen will.

[267] Vgl. dazu in [58], S. 345.

Anhand dieses Lehrbuchs soll im Folgenden das methodisch-didaktische Vorgehen des „Lehrers“ Ambrosius Rhodius exemplarisch untersucht werden. Die „Mathesis militaris“ erscheint gerade deshalb besonders geeignet, da sie sich als ein praxisnahes Lehrbuch verstanden wissen will und einen Einblick in die methodische Umsetzung theoretischer Lehrinhalte auf praktische Problemstellungen gewährt. Zudem liefert sie, wie der Name „Mathesis militaris oder Kriegs Mathematic“ bereits verrät, einen Beitrag zur zeitgenössischen Kriegsliteratur. Ihre Herausgabe fällt in die Zeit des dreißigjährigen Krieges.

2.3. Mathematik – didaktische Lehrintentionen von Ambrosius Rhodius in seinem Lehrbuch „Mathesis militaris“

2.3.1. Einordnung des Lehrbuchs „Mathesis militaris“ in die Kriegsliteratur und ihre Rezeption im frühen 17. Jahrhundert

Kriege sind in jeder Epoche der Geschichte zu finden. Johannes Burkhardt[268] will aber gerade in der frühen Neuzeit eine Verdichtung dieser festgestellt haben. Untersuchungen ergaben, dass die elf größten europäischen Mächte im 16. und 17. Jahrhundert mehr im Kriegszustand als im Friedenszustand lebten und nicht selten war Deutschland involviert. Erinnert sei beispielsweise an die Italienkriege, den Bauernkrieg und den Schmalkaldischen Krieg in der ersten Hälfte des 16. Jahrhunderts, sowie die Hugenottenkriege und den niederländischen Unabhängigkeitskrieg in der zweiten Hälfte des 16. Jahrhunderts. Hinzu kamen die Türkenkriege und die Kriege der Ostseemächte Dänemark, Schweden und Polen, die sich zum 17. Jahrhundert hin massierten und schließlich in den dreißigjährigen Krieg gipfelten. Eine dichte Folge von kriegerischen Auseinandersetzungen ist gar nicht so ungewöhnlich, sie findet sich auch schon im Spätmittelalter, allerdings mit dem Unterschied, dass in der Neuzeit ein zunehmendes Gewicht des Krieges zu erkennen ist, das sich u.a. in der Ausdehnung und Intensität der Kriegshandlungen zeigt.
Je nach Forschungsinteressen wird die Zeit zwischen 15. und 18. Jahrhundert als erste militärische Revolution der Neuzeit beschrieben, zu deren charakteristischen Merkmalen das Aufkommen der Artillerie und die damit verbundene nachlassende Wirkung mittelalterlicher Festungsanlagen, die eine Entwicklung der modernen

[268] Die im Folgenden zusammengeraffte Darstellung der Kriegsverdichtung in der frühen Neuzeit wird ausführlich behandelt in [74], S. 10ff.

Fortifikation nach sich zog, zu zählen sind.[269] Dies brachte verständlicherweise zahlreiche Erfindungen und Entdeckungen auf artilleristischen und fortifikatorischen Gebiet mit sich.

Nicht allein die Erfindung des Schießpulvers, sondern vielmehr weitere Faktoren, wie beispielsweise qualitative Verbesserungen des Schießpulvers oder ein hoher Stand der Metallverarbeitung, bildeten eine wesentliche Voraussetzung für die Entstehung der Feuerwaffen.[270] Lag die Herstellung der Büchsen zunächst in der Hand von Glockengießern, so bildete sich nach und nach ein eigener Berufszweig zur Herstellung dieser Waffen heraus, die Büchsenmeister.[271]

Im Laufe des 14. und 15. Jahrhunderts entwickelte sich mit der Kunst der Büchsenmeisterei in Deutschland ein neuer Literaturzweig,[272] die Feuerwerks- und Büchsenmeisterbücher, in denen das umfangreiche Wissen der Büchsenmeister dargestellt ist, heraus. Es wird eine Vielzahl von praktischen Problemen, wie z.B. die Pulverherstellung, der Einsatz von Richtinstrumenten, aber auch der Schießprozess an sich behandelt. Dass für die Arbeit des Büchsenmeisters mathematische Kenntnisse vonnöten sind, verraten nicht nur ihre Bücher, sondern auch die Büchsen selbst. So muss sich der Büchsenmeister beispielsweise mit dem Verhältnis einzelner Teile des Geschützes zueinander und zum Geschoss auskennen, um eine gute und treffsichere Büchse konstruieren zu können. Eine wesentliche Grundlage bildeten demnach die geometrischen Kenntnisse, insbesondere die Entfernungsmessung.

Die älteste Handschrift, die sich mit der Kunst der Büchsenmeister befasst, stammt vom Ende des 14. Jahrhunderts. Leider ist sie nicht vollständig erhalten geblieben. Entscheidend geprägt wurde diese Literaturgattung aber von einem anderen Werk, das 1420 erschien und als „Feuerwerksbuch" in die artilleristische Literatur eingegangen ist. Es war für über zwei Jahrhunderte ausschlaggebend und wurde als Grundlage für weiterführende praktische und theoretische Überlegungen genutzt.

Die fortschreitende Entwicklung auf dem Gebiet der Artillerie erforderte nach und nach eine stärkere wissenschaftliche Durchdringung verschiedener Probleme. Auf diesem Gebiet wurden in Italien schnell bedeutende Fortschritte erzielt, wozu nicht zuletzt Männer wie Vanuccio Biringuccio (1480-1539), Niccolo Tartaglia (1499-1557) und Geronimo Cardano (1501-1576) einen wesentlichen Beitrag lieferten. So hat Tartaglia,

---

269 Vgl. dazu die ausführlichen Darstellungen in [128] und in [67], S. 6.

270 Vgl. zur Aufzählung dieser Faktoren in [90], S. 13.

271 Vgl. dazu die ausführlichen Erläuterungen in [90], S. 16ff.

272 Die folgende Darstellung zur artilleristischen Literatur beruht im Wesentlichen auf [90], S. 56ff. und auf den entsprechenden Darstellungen in [103].

selbst kein Büchsenmeister, sondern Mathematiker, sich mit der Tragweite und den Schusslinien auseinandergesetzt.[273] Seine Erkenntnisse legte er in den Werken „La nova scientia“ (1537) und „Quesiti et inventioni diverse“ (1538) dar, wobei Letzterem eine größere Bedeutung und Wichtigkeit zugewiesen wird, da in diesem die veränderten Resultate und revidierten Erkenntnisse Tartaglias eingeflossen sind.[274] Mit Tartaglia fand u.a. der Begriff der Kurve Einzug in die Vorstellungen der Flugbahn. Nicht unbedeutender ist seine Entdeckung der günstigsten Elevation für den Weitwurf bei 45°. Tartaglias Schriften wurden mehrfach aufgelegt und blieben auch in Deutschland nicht unbeachtet, wozu der Nürnberger Mediziner und Mathematiker Walther Hermann Ryff (nach 1500-1548) mit seiner Schrift „Der furnembsten, notwendigsten der ganzen Architectur angehoerigen Mathematischen und Mechanischen kuenst eygentlicher bericht und vast klare verstendliche unterrichtung“ (1547), insbesondere durch das zweite Buch: „Geometrische Buchsenmeisterey“ einen wesentlichen Beitrag leistete. Durch seine Übersetzung wesentlicher ballistischer Erkenntnisse aus den Schriften Tartaglias wurden diese in Deutschland bekannt gemacht.[275]

In der zweiten Hälfte des 16. Jahrhunderts lassen sich ferner auch in Deutschland Werke von Mathematikern finden, die sich mit ballistischen Problemen auseinandergesetzt haben, wie beispielsweise Sebastian Münsters „Rudimenta mathematica in duos libros, quorum prior principia tradit Geometriae“ (1551) oder auch Daniel Santbechs „Problematum astronomicorum et geometricorum sectiones septem“ (1561), insbesondere der sechste Abschnitt dieses Werkes.[276]

Infolge der Fortschritte in der Artillerie, wie z.B. das vermehrte Aufkommen von Feuerwaffen, aber auch deren gesteigerte Wirkung, mussten im 15. und 16. Jahrhundert die alten Befestigungsanlagen überdacht und entsprechend den neuen Anforderungen modifiziert werden. Jede Innovation auf artilleristischer oder fortifikatorischer Seite zog eine entsprechende Antwort auf der anderen Seite nach sich.[277]

Entscheidende Impulse, wie beispielsweise die Entwicklung des Bastionärsystems, kamen im 16. Jahrhundert wieder einmal aus Italien, welches in dieser Zeit ein Zentrum

---

[273] Die Ursache für die Auseinandersetzung Tartaglias mit ballistischen Problemen wird eindrucksvoll in der Widmungsvorrede seines Werkes „La nova scientia“ angeführt. Vgl. dazu in [53], Blatt ii ff.

[274] So meint Max Jähns in [103], S. 597.

[275] Dorothea Goetz sieht den Verdienst Ryffs darin, dass er den Stoff klarer ordnete als Tartaglia und eigene Formulierungen und Wertungen in seine Schrift einfließen ließ, die er mit den Erfahrungen der Büchsenmeister verband. Vgl. dazu in [90], S. 70. Als einfacher Übersetzer wird er dagegen lediglich von Max Jähns bezeichnet. Vgl. dazu in [103], S. 603.

[276] Eine überblicksartige Darstellung über dessen Inhalt, aber auch über weitere Werke findet sich in [103], S. 624ff.

[277] Vgl. dazu in [143], III. Architectura militaris, A. Architectura militaris – Kriegsbaukunst, S. 287.

der habsburgisch – französischen Auseinandersetzungen darstellte. Aber auch die niederländischen Freiheitskriege zogen wesentliche Neuerungen auf dem Gebiet des Befestigungswesens nach sich und trugen zu dessen Entwicklung bei. So griffen die Niederländer italienische Elemente auf, modifizierten sie und passten sie ihren eigenen Bedingungen an. Es entwickelte sich die so genannte niederländische Manier.[278] Innerhalb kürzester Zeit entstand eine Vielzahl fortifikatorischer Neuerungen, die eine entscheidende Grundlage für das Befestigungswesen im 16., 17. und 18. Jahrhundert in Europa bildeten.

All diese Neuerungen wurden nicht zuletzt infolge des Buchdrucks rasch bekannt. Welch großes Interesse an dieser Problematik bestand, beweist die Vielzahl der diesbezüglichen Literatur, die sich von ganz unterschiedlicher Qualität präsentiert.[279] Verwiesen sei dabei u.a. auf die bereits oben angeführten Werke von Niccolo Tartaglia und Walther Hermann Ryff, wobei gerade die Darstellung des Letzteren keinen hohen Stellenwert zugewiesen bekommt[280]- ganz im Gegensatz zu Albrecht Dürers (1471-1528) „Etliche underricht zu befestigung der Stett/Schlosz und flecken" (1527) [7]. Es handelt sich dabei um ein Werk, das in der Liste der fortifikatorischen Literatur des 16. Jahrhunderts keineswegs ungenannt bleiben darf – das erste deutschsprachige Lehrbuch über den neuzeitlichen Festungsbau. Dürer, der vorrangig als Maler und Graphiker bekannt ist, machte sich als ein Künstler ohne Kriegserfahrung oder Baupraxis, auch auf dem Gebiet des Festungsbaus, verdient. Obgleich seine Ideen auf Grund der z.T. riesigen Dimensionen kaum direkt in die Realität umgesetzt wurden, gehen doch eine Reihe wichtiger Festungsbauten des 16. Jahrhunderts konzeptionell auf eben diese zurück.[281] *„Im allgemeinen fand Dürers Werk jedoch bei den Zeitgenossen geringere Anerkennung und erst in der neueren Zeit ist nachdrücklich auf dasselbe aufmerksam gemacht und Dürer als Begründer einer besonderen deutschen Festungsbaukunst gepriesen worden."*[282]

Ein zweiter deutschsprachiger Autor, einer der bedeutendsten Fortifikatoren des 16. Jahrhunderts, Daniel Specklin (1536-1589), muss an dieser Stelle unbedingt erwähnt werden. Er erwarb mit seinem Lehrbuch, „Architectura von Vestungen" (1589), einem Standardwerk der fortifikatorischen Literatur, bereits bei seinen Zeitgenossen die

---

278 Vgl. dazu in [133], S. 97f. und die Darstellungen von Loesch in [119].

279 Man beachte nur die zahlreiche von Max Jähns angeführte Literatur des 16. und der ersten Hälfte des 17. Jahrhunderts zu dieser Thematik. Vgl. dazu in [103], S. 774ff. und in [104], S. 1090ff.

280 Vgl. dazu die Darstellungen in [103], S. 797ff. In weitschweifiger Art und Weise schafft Ryff mit seiner fortifikatorischen Abhandlung eine Zusammenstellung bekannten Wissens, wie es von Albrecht Dürer und Niccolo Tartaglia dargeboten wird.

281 Vgl. dazu die Darstellung in [143], III. Architectura militaris, E. Bücher zur Architectura militaris, S. 349ff.

282 Vgl. dazu in [103], S. 790.

entsprechende Anerkennung, die ihm bis in die Gegenwart erhalten blieb. Sein Werk stellt das erste deutschsprachige Traktat dar, das sich intensiv mit der bastionierten Front auseinandersetzt und in dem die neuitalienische Befestigungsmanier zur Vollendung kommt.[283] So wird die „Architectura von Vestungen“ von Daniel Specklin nicht unverdient als eine Art vorläufiger Abschluss einer lang andauernden und weit verzweigten wissenschaftlichen Bewegung angesehen. Mit seinen Darlegungen beeinflusste er Generationen von Militärbaumeistern bis ins 19. Jahrhundert.

Kaum weniger Anerkennung ist Simon Stevin (1548-1620) zu zollen, einem niederländischen Fortifikator und ausgezeichneten Mathematiker, mit dem sich die ersten Keime eines neuen Prinzips zeigen.[284] Auf Grund der zu jener Zeit in den Niederlanden vorherrschenden kriegerischen Auseinandersetzungen sah er sich veranlasst, sich intensiv mit der Anwendung der Geometrie im Fortifikationswesen zu beschäftigen. So gab er 1594 ein Werk mit dem Titel „Sterckten-Bouwing“ heraus, das als eine Art Summarium der bisherigen Bestrebungen anzusehen ist. Stevin erweist sich dabei als ein profunder Kenner der entsprechenden Literatur von Tartaglia bis zu Specklin. Mit seinem späteren Werk „Nieuw Maniere vom Sterctebau door Spilsluysen“ (1617) trägt er den neuen niederländischen Entwicklungen auf diesem Gebiet Rechnung. In eben demselben Jahr bekam er die Würde eines Kastrametators im Heer unter Graf Moritz von Oranien zugewiesen und gab ferner die „Castrametatio dat is Legermeting“ (1617) heraus, eine Schrift, mit der er die Kastrametation, die Kunst und Technik des militärischen Lagerwesens, in Verbindung mit Taktik, Strategie und Festungsbau auf eine wissenschaftliche Ebene hob.[285] Die hohe Bedeutung und Anerkennung seiner Werke sind u.a. auch durch Übersetzungen in andere Sprachen zu erkennen, insbesondere in die deutsche. Nicht zuletzt zeugen kurz vor Ausbruch des dreißigjährigen Krieges verschiedene handschriftliche Arbeiten zur Unterweisung der niederländischen Manier von deren hohen Stellenwert, insbesondere im Rahmen der Kavaliererziehung.[286] In diesem Zusammenhang sei auch auf einen der hervorragendsten Lehrer der niederländischen Befestigungskunst vor Ausbruch des dreißigjährigen Krieges, Samuel Marolois (1572-1627), und auf eines der populärsten Werke während des dreißigjährigen Krieges die „Architectura militaris nova et aucta

---

283 Vgl. dazu die Darstellungen in [103], S. 822ff. und in [143], III. Architectura militaris, E. Bücher zur Architectura militaris, S. 353ff.

284 Vgl. dazu die Ausführungen in [103], S. 839ff.

285 Vgl. dazu die Ausführungen in [143], III. Architectura militaris, F. Poliorketik und Kastrametation, S. 394f.

286 Vgl. zur kriegswissenschaftlichen Literatur, insbesondere der zum Befestigungs- und Belagerungswesen, kurz vor Ausbruch des dreißigjährigen Krieges u.a. in [104], S. 1091ff.

oder Newe vermehrte Fortification von regular Vestungen“ (1630) von Adam Freitag (1608-1650) verwiesen.
Bei den hier erwähnten Autoren und ihren Werken handelt es sich lediglich um eine geringe, exemplarisch getroffene, aber dennoch nicht unbedeutende Auswahl an Kriegsliteratur. Es lassen sich unzählige weitere Schriften von großem und kleinem Umfang und von unterschiedlicher Qualität im 16. und 17. Jahrhundert zu dieser Thematik finden. Inhaltlich lässt sich auch die „Mathesis militaris oder Kriegs Mathematic“ des Wittenberger Mathematikprofessors Ambrosius Rhodius diesen Schriften zuordnen, methodisch-strukturell ist sein Buch aber von besonderer Bedeutung und Qualität. Die darin methodisch aufbereitete, lehrbuchhafte Auseinandersetzung mit den Anforderungen der Kriegsführungen im 17. Jahrhundert soll im Folgenden unter dem Blickwinkel mathematisch universitärer Lehrtätigkeit im 17. Jahrhundert untersucht und Charakteristika dafür exemplarisch festgemacht werden.

2.3.2. Aufbau und methodische Grundideen des Rhodius-Buches

Die „Mathesis militaris oder Kriegs Mathematic“ von Ambrosius Rhodius ermöglicht einen exemplarisch-konkreten Einblick aus inhaltlicher und methodisch-didaktischer Sicht in die Kriegsliteratur des 17. Jahrhunderts, aber auch, und das ist für diese Arbeit von besonderem Stellenwert, speziell in die Lehrtätigkeit an der Wittenberger Universität.
Einem glücklichen Umstand ist es zu verdanken, dass bestimmte Informationen, wenn auch nicht primär, so doch wenigstens sekundär, bewahrt worden sind, die Hinweise auf die Entstehungsgeschichte des Werkes beinhalten, die in nebenstehender Graphik skizziert ist.[287]

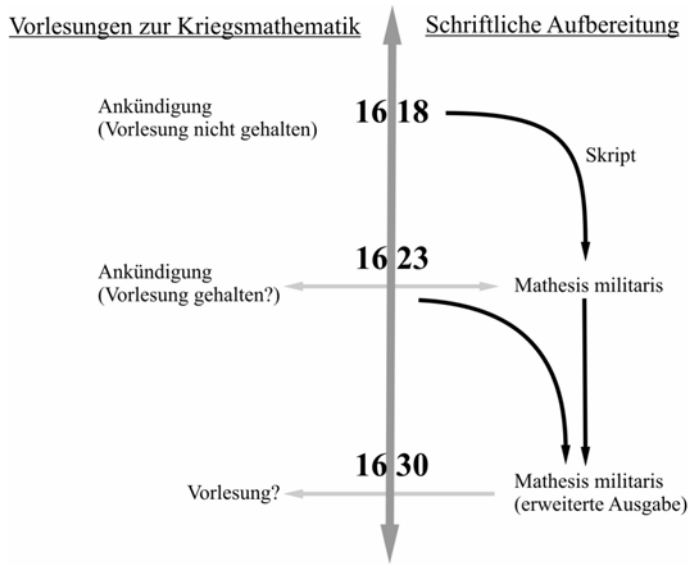


Abb. 3: Entstehungsprozess der „Mathesis militaris“

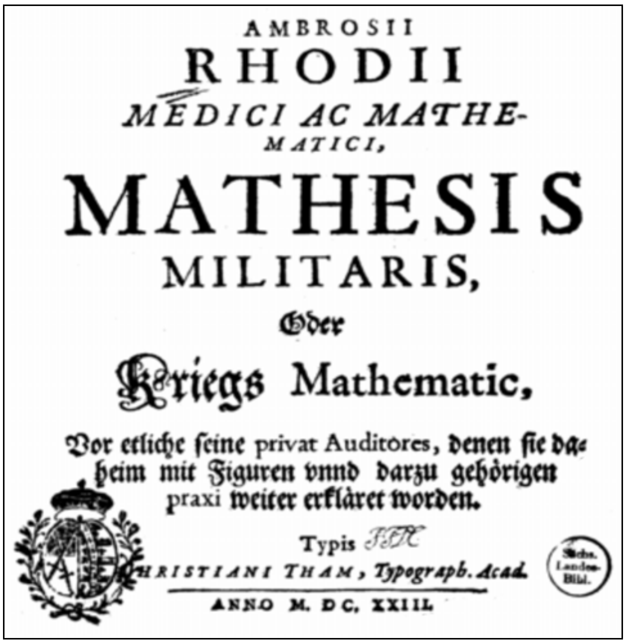
[287] So meint zumindest Walther Friedensburger. Vgl. dazu in [88], S. 515 und entsprechende Fußnote. In der Tat scheint er die entsprechenden Vorlesungsankündigungen tatsächlich in der Hand gehabt zu haben. Allerdings ist deren Verbleib ungewiss, weder in der Bibliothek des Wittenberger Predigerseminars, noch in der Erfurter Bibliothek des Augustinerklosters, wo einige Vorlesungsankündigungen aufbewahrt werden, ist davon eine Spur zu finden, so dass sich hier

Bereits 1618 soll Rhodius zum ersten Mal eine Vorlesung zur Kriegsmathematik angekündigt haben, die jedoch aus Mangel an Zuhörern nicht stattfand und fünf Jahre später, also 1623, erneut angesetzt wurde. Es ist anzunehmen, dass er die 1618 angekündigte Vorlesung zur Kriegsmathematik soweit aufbereitet hatte, dass sie ohne Weiteres hätte gehalten werden können, d.h. die „Mathesis militaris" scheint in irgendeiner Skriptform, die als Grundlage für jene 1618 angedachte Vorlesung dienen sollte, bereits seit eben dieser Zeit vorgelegen zu haben und dann in die „Mathesis militaris" von 1623 eingeflossen zu sein. Inwieweit diese Ausgabe als Lehrbuch für die im selben Jahr angekündigte Vorlesung gedient hat, oder ob Erfahrungen aus dieser Vorlesung, von der nicht mit Sicherheit gesagt werden kann, dass sie auch wirklich gehalten worden ist, in die Ausgabe der „Mathesis militaris" von 1623 eingeflossen sind, kann nicht hundertprozentig festgestellt werden. Für letztere Annahme sprechen etwa die Worte auf dem Titelblatt: *„denen sie daheim mit Figuren unnd darzu gehoerigen praxi weiter erklaeret worden"*[288]. Wird ihnen Rechnung getragen, dann muss Rhodius auf jeden Fall bereits eine Vorlesung zu dieser Thematik abgehalten haben, aus der unter Zugrundelegung des bereits vorhandenen Vorlesungsskriptes die „Mathesis militaris" von 1623 resultiert. Da es jedoch durchaus möglich wäre, dass zwischen 1618 und eben dem bedeutungsvollen Jahr 1623 weitere kriegsmathematische Vorlesungen stattfanden, und die Worte auf dem Titelblatt sich auf diese beziehen könnten, ist ebenfalls nicht auszuschließen, dass die 1623 von Rhodius herausgegebene Schrift besagter Vorlesung als Lehrbuch zugrunde gelegt worden ist. Ungewiss ist ferner die weitere Vorlesungstätigkeit zur Kriegsmathematik von Rhodius. So sind zwar einige Vorlesungsverzeichnisse der philosophischen Fakultät und damit auch von dem Wittenberger Mathematikprofessor Ambrosius Rhodius aus den zwanziger Jahren des 17. Jahrhunderts erhalten, aber dort ist kein derartiger Hinweis zu finden, was aber nicht ausschließt, dass es diese nicht gegeben hat. Tatsache ist, dass Rhodius 1630 die „Mathesis militaris" in erweiterter Form erneut herausgegeben und 1631 eine Fortsetzung in Form eines zweiten Buches hinzugefügt hat. Da er die „Mathesis militaris" als ein Lehrbuch für seine Privathörer verstanden wissen will, ist anzunehmen, dass eine gewisse Vorlesungstätigkeit auf Grundlage dieses Buches stattgefunden hat.

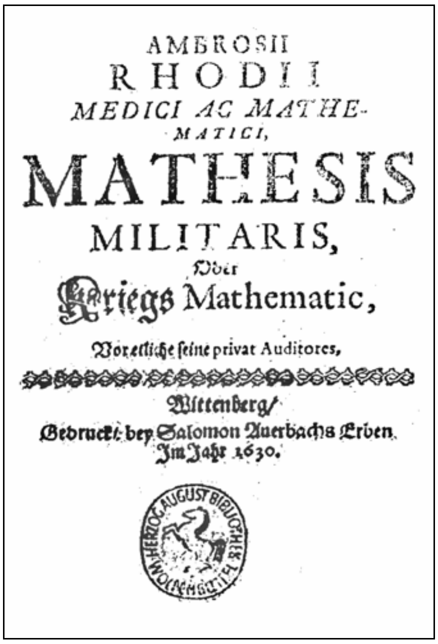
---

lediglich auf die Aussagen von Friedensburger gestützt werden kann, die trotz allem aber ein recht anschauliches Bild vermitteln.

288 Vgl. dazu in [38], Titelblatt.



AMBROSII
RHODII
MEDICI AC MATHE-
MATICI,
MATHESIS
MILITARIS,
Oder
Kriegs Mathematic,
Vor etliche seine privat Auditores, denen sie da-
heim mit Figuren vnnd darzu gehörigen
praxi weiter erkläret worden.
Typis
CHRISTIANI THAM, Typograph. Acad.
ANNO M. DC. XXIII.



AMBROSII
RHODII
MEDICI AC MATHE-
MATICI,
MATHESIS
MILITARIS,
Oder
Kriegs Mathematic,
Vor etliche seine privat Auditores,
Wittenberg/
Gedruckt bey Salomon Auerbachs Erben.
Im Jahr 1630.

Abb. 4: Titelblatt der „Mathesis Militaris“ (1623)[289]

Abb. 5: Titelblatt der „Mathesis militaris“ (1630)[290]

Ambrosius Rhodius adressiert sein Werk an seine privaten Auditores, wie anhand der beiden Titelblätter der „Mathesis militaris“ von 1623 und 1630 zu sehen ist.

Es lässt sich jedoch nicht ohne Weiteres sagen, bei wem es sich um diese Privathörer handelt, da kaum Hinweise darauf zu finden sind. Zum einen könnten es Studenten der Universität, beispielsweise Mathematikstudenten sein, die diese Lektion ergänzend besuchen wollten, sei es um des Interesses willen oder auch, weil die Erfordernisse der Zeit – der dreißigjährige Krieg – es mit sich brachten, sich mit solch einer Thematik auseinanderzusetzen. Zum anderen könnte es sich durchaus auch um universitätsexterne Personen handeln, die von Rhodius in bestimmten Dingen des Kriegswesens instruiert werden wollten. Gerade für letzteren Punkt finden sich einige wenige, aber doch sehr aufschlussreiche Hinweise, so beispielsweise in der bereits weiter oben erwähnten Trauerschrift auf Rhodius. Dort ist zu erfahren, dass Ambrosius Rhodius adlige und andere Personen in der Fortifikation unterwiesen hat.[291]

Ferner gibt auch der Schüler und spätere Nachfolger von Rhodius, der Mathematikprofessor Christoph Nothnagel, einen interessanten Anhaltspunkt zu dieser Problemstellung. In einem Brief an den Kurfürsten vom 5. August 1656 bittet er darum, künftig die bisher von ihm in deutscher Sprache abgehaltenen Privatvorlesungen *„denen*

[289] Vgl. dazu in [38], Titelblatt.
[290] Vgl. dazu in [39], Titelblatt.
[291] Vgl. in [42], Blatt b ii, Rückseite: „wie er viel von Adel und andere in der Fortification instituiret“.

vom Adel und Studiosis Iuris, wie auch etlichen Soldaten und anderen, die nicht studiert"[292] öffentlich vortragen zu dürfen. Die Vorlesungsinhalte erstreckten sich auf das Themengebiet der Fortifikation. Bei dem hier von Christoph Nothnagel erwähnten Zuhörerkreis könnte es sich also durchaus um einen ähnlichen wie bei Ambrosius Rhodius handeln. Demnach ist es nicht unwahrscheinlich, dass zu den Privathörern der „Mathesis militaris" neben Studierenden und adligen Personen auch Soldaten und Nichtstudenten gezählt haben, was auch die im Buch verwendete deutsche Sprache erklären würde.[293] Im Gegensatz zu Nothnagel schien jedoch bei Rhodius die Zeit noch nicht reif für öffentliche Vorlesungen dieser Art, so dass er sich auf Privatunterweisungen beschränken musste.

Das Anliegen seines Buches formuliert Rhodius selbst kurz und prägnant: *„Es mag also unser vorhabender Tractat Mathesis Militaris genennet werden / alldieweil in denselbigen was aus den unterschiedenen disciplinis Mathematicis zum Kriegswesen noetig / kuertzlich und gleichsam exemplariter ohne tieffen demonstrationibus erklaeret werden sol / denen Philosophis Mathematicis zu ihrer vollkommenen Wissenschafft / ihre demonstrationes uberlassend."*[294] Er will eine abrissartige, aber dennoch umfassende Zusammenstellung verschiedener mathematischer Disziplinen liefern, die für das Kriegswesen nützlich sind. Im Vordergrund stehen dabei vor allem die praktischen Bezüge/die Anwendungen, die es dem Leser/Hörer ermöglichen, das Gelesene und Erlernte auf die alltäglichen Dinge im Krieg anzuwenden, ohne sich mit der tieferen Substanz der Inhalte auseinandersetzen zu müssen. Seine didaktischen Intentionen sind, wie er selbst sagt, auf eine möglichst exemplarische und anschauliche Unterweisung ausgerichtet. Ähnlich wie in seinem Lehrbuch zur Optik kommt es Ambrosius Rhodius auch in der „Mathesis militaris" nicht darauf an, neue wissenschaftliche Entdeckungen und Erfindungen darzustellen, seine Konzentration liegt auf der methodischen Umsetzung des vorhandenen Wissens, in dem Bestreben, die theoretischen Aspekte der Mathematik für die Lernenden anwendungsfähig aufzubereiten. Er stützt sich auf das, was bekannt ist, und greift dabei auf Werke bedeutender Autoren der damaligen Zeit zurück. Nur unter

---

[292] Vgl. Sächsisches Hauptstaatsarchiv Dresden, Locationes 10542/8, Blatt 9/10.

[293] Die vorherrschende Lehr-/Unterrichtssprache an Universitäten stellte zu dieser Zeit nach wie vor Latein dar. Erst mit Thomasius, dem „Vater der deutschsprachigen Wissenschaft", fand Deutsch als Wissenschaftssprache seine Berechtigung und Anerkennung. In der Folgezeit trat das Lateinische auf den Universitäten nach und nach in den Hintergrund. Vgl. dazu in [110], S. 107. Bei Privatlektionen zeigte man sich diesbezüglich je nach Adressatenkreis offener.

[294] Vgl. [39], Blatt vor Blatt A, Rückeite. Zur Seitenzählung bei Rhodius muss gesagt werden, dass er die Blätter mit Hilfe des römischen Alphabets und den römischen Zahlen ii-iii zählt, beispielsweise: Blatt A, Aii, Aiii, keine Angabe, B, Bii,…

der Berücksichtigung des von Rhodius genutzten Quellenmaterials ist es möglich, seine methodisch-didaktischen Überlegungen umfassend analysieren und darlegen zu können.
Die nachfolgenden Untersuchungen basieren im Wesentlichen auf der Ausgabe der „Mathesis militaris“ von 1630, natürlich immer mit einem kritischen Blick auf die „Mathesis militaris“ von 1623. Wie bereits aus der allgemein skizzierten Darstellung zur Entstehung dieses Werkes deutlich wurde, ist eben diese Ausgabe von 1630 als eine Art „Endprodukt“ der methodischen Überlegungen von Ambrosius Rhodius anzusehen.
Auf Basis dessen kann also davon ausgegangen werden, dass Rhodius sein Lehrkonzept in diese Unterweisung hat einfließen lassen. Das Anliegen dieser Arbeit besteht nunmehr darin, über die Erarbeitung des didaktischen Konzepts der „Mathesis militaris“ von 1630 auf das didaktische Lehrkonzept von Rhodius zu schließen.
Das Buch gliedert sich in sechs z.T. sehr umfangreiche Kapitel, denen ein Einleitungsteil *„Kurtzer discurs von dem Kriegswesen“* vorangestellt ist, und die durch den *„Beschluß“*, der eine inhaltliche Vorausschau auf das Buch „Continuatio Mathesis militaris“ von 1631 gibt, beschlossen werden:

1.) Arithmeticae Kriegs – Exempla
2.) Geometriae Definitiones
3.) Von der Fortification Oder Erbawung der Festungen
4.) Von Geometrischer Buechsmeisterey
5.) Von Ordnung des Kriegsvolcks
6.) Von Feldlaegern

Die Aufteilung der Inhalte entspricht in etwa auch der Ausgabe von 1623, in der lediglich das Kapitel über die Feldlager fehlt. In dem etwa zweihundert Seiten umfassenden Buch, das innerhalb der einzelnen Kapitel noch weiter in Propositiones unterteilt wird, bilden vorzüglich geometrische, arithmetische und z.T. auch einfache physikalische Grundlagen den Hauptgegenstand der Betrachtungen bzgl. ihrer Anwendungen im Kriegswesen. Dabei verwendet Rhodius in etwa die Hälfte des Buches für die arithmetischen und geometrischen Unterweisungen, die das Fundament für alle übrigen Disziplinen darstellen. Die andere Hälfte seines Buches widmet er der Behandlung der Kriegsdisziplinen: Fortifikation, Büchsenmeisterei, Aufstellen des Kriegsvolks und der Kastrametation. Seinen Darlegungen, insbesondere der Unterweisung der Kriegsdisziplinen, legt Ambrosius Rhodius, worauf bereits hingewiesen wurde, verschiedene Literaturquellen zugrunde. Im Umgang mit der Quellenangabe selbst lässt sich kein einheitliches Bild erkennen, jedoch muss deutlich hervorgehoben werden, dass Rhodius durchaus darauf bedacht war, wenn auch nicht immer auf direktem Weg,[295] dem Leser/Hörer aufzuzeigen, welche Inhalte auf den Darstellungen entsprechender Autoren und/oder ihrer Werke basieren. Dabei sei aber auch darauf hingewiesen, dass er dies nicht konsequent umgesetzt hat.

So hat er im Arithmetikteil mehr oder weniger gänzlich auf eine Quellenangabe verzichtet und lediglich auf eine Vielzahl von latein- und deutschsprachigen, zur Verfügung stehenden Arithmetiklehrbüchern verwiesen. In dem Abschnitt zur Geometrie, den Rhodius in zwei Hauptteile untergliedert hat, lassen sich schon einige genauere Aussagen diesbezüglich finden. Der erste Teil widmet sich der Unterweisung verschiedener Konstruktionen, denen Ambrosius Rhodius in der Regel einen entsprechenden Verweis auf die Elemente von Euklid oder Werke anderer Autoren, die er zur Rate gezogen hat, beifügte. Es ist anzunehmen, dass Rhodius, wenn er auf die Elemente Euklids verweist, auf sein bereits 1609 herausgegebenes Lehrbuch zu den „Elementa Euclidis" [36] zurückgreift. Bei den anderen Autoren und ihren Lehrbüchern handelt es sich etwa um das Werk „In Euclidis Elementa Geometrica Demonstrationes libri sex" [25] von Jacobus Peletarius, das Buch „Problematum Geometricorum" [51] von Simon Stevin, Albrecht Dürers „Underweysung der messung / mit dem zirckel unnd richtscheyt / in Linien / ebnen unnd ganzen corporen" [8] und die „Geometrica practica" [5] von Christoph Clavius.

An diese Darstellungen schließt sich in einem zweiten Teil die praktische Geometrie an, in dem Problemstellungen der „Euthymetria", der „Epipedometria", der „Stereometria" und der „Perspectiva" behandelt werden. Mit Ausnahme der perspektivischen Unterweisung, in der er explizit Albrecht Dürer zugrunde legt, verzichtet Rhodius auf eine entsprechende Quellenangabe.

In dem nun folgenden, die eigentlichen Kriegswissenschaften betreffenden, zweiten großen Abschnitt der „Mathesis militaris" bezieht sich Ambrosius Rhodius auf namhafte, zeitgenössische Autoren der Kriegsliteratur und ihre Werke. So legt Rhodius bei seiner Unterweisung zur Fortifikation im Wesentlichen die „Architectura von Vestungen" [50] von Daniel Specklin und damit, wie weiter oben zu sehen war, eines der bekanntesten Lehrbücher, vielmehr das Standardwerk jener Zeit schlechthin, zugrunde. Innerhalb der verschiedenen Propositionen im Fortifikationsteil finden sich hin und wieder direkte Hinweise auf die zugrunde gelegte Quelle, wobei Rhodius beim ersten Verweis sowohl Titel als auch Autor angibt,[296] im Weiteren aber in der Regel

[295] Vgl. dazu die Ausführungen zur Quellenangabe im Abschnitt „Büchsenmeisterei" und „Ordnung vom Kriegsvolcks" auf S. 97 dieser Arbeit.
[296] Vgl. dazu in [39], Blatt O, Vorder- und Rückseite.

lediglich auf den Autor und die entsprechende konkrete Stelle hinweist. *„Wovon aber noch weiter discurriret wird vom Speckle im 22 Capitel / da er auch meldet / wie zu den Naechtlichen Außfaellen Stoßkenchle mit Pechpfannen oder Steckpfannen zuzurichten.“*[297] Exemplarisch wird hier deutlich, dass Rhodius in diesem Abschnitt seine Literatur- bzw. Quellenangaben bisweilen so einsetzt, dass diese als eine Ergänzung zu seinen Unterweisungen zu verstehen sind, d.h. sie bilden nicht nur die Grundlage seiner Darstellung, sondern sie bieten den Lesern/Hörern weiterführende, ergänzende und vertiefende Inhalte, die über das, was in der „Mathesis militaris“ gelehrt wird, hinausführen. Wie Rhodius selbst damit in seinen Privatvorlesungen umgegangen ist, kann nur gemutmaßt werden. Vielleicht ist er in den Lektionen selbst genauer und ausführlicher darauf eingegangen, oder hat sie seinen Lesern/Zuhörern im Selbststudium überlassen. Beide Varianten sind denkbar.

Auch bei den Unterweisungen zur Büchsenmeisterei und zur Aufstellung des Kriegsheeres bezieht sich Rhodius auf ein grundlegendes Werk seiner Zeit: „Bawkunst der Architectur aller fürnemmsten / Nothwendigsten angehoerigen Mathematischen und Mechanischen Kuensten / eygentlicher Bericht / und verstaendtliche Underrichtung / zu rechtem Verstandt der Lehr Vitruvii / in Drey fürnemme Buecher abgetheilet“[298] [43] von Walther Hermann Ryff. Rhodius selbst gibt im Abschnitt zur Büchsenmeisterei aber keineswegs explizit seine Quelle an, vielmehr ist es erst durch die Einleitung zum darauf folgenden Abschnitt „Von Ordnung des Kriegsvolcks“, in dem Rhodius ausdrücklich auf die zugrunde gelegte Darstellung von Walther Hermann Ryff verweist: *„Darumb wollen wir etliche wenig propositionen aus der Mathematic nach anleitung Rivii auffsetzen“*[299], gelungen, diesen auch als seine Grundlage für die Unterweisung zur Büchsenmeisterei auszumachen, wobei er sich hier auf dessen vier Bücher zur geometrischen Büchsenmeisterei konzentriert.[300]

Neben den Autoren, auf denen die Darstellungen von Rhodius basieren, finden sich weitere Literaturverweise, die den Lesern/Hörern der „Mathesis militaris“ eine ergänzende und weiterführende Auseinandersetzung mit den entsprechenden

---

297 Vgl. dazu in [39], Blatt vor Blatt Q, Vorderseite, Propositio XI. Aber auch an anderen Stellen finden sich derartige Verweise, wie beispielsweise Blatt O, Vorder- und Rückseite, Propositio V; Blatt vor Blatt P, Rückseite, Proposito VIII; Blatt vor Blatt R, Rückseite, Propositio XV, Blatt Rii, Rückseite, Propositio XIIX.

298 Diese spätere Ausgabe des weiter oben erwähnten Werkes (Vgl. dazu S. 88 dieser Arbeit) von Walther Hermann Ryff, das inhaltlich identisch ist, aber einen leicht veränderten Titel aufweist, wird dieser Arbeit als Literatur- und Vergleichsquelle zugrunde gelegt.

299 Vgl. dazu in [39], Blatt Zii, Vorderseite.

300 Ambrosius Rhodius stützt sich dabei auf die Darlegungen von Ryff aus „Das Ander Buch/der klaren und verstendtlichen underrichtung / der fürnembsten notwendigsten / der gantzen Architectur angehoerigen Mathematischen und Mechanischen Künst. Der Geometrischen Büchsenmeisterey.“

Thematiken ermöglichen. Während im Fortifikationsteil, wie zu sehen war, das Werk von Daniel Specklin eine doppelte Funktion innehatte, in dem es sowohl die zugrunde gelegte Quelle, als auch die entsprechende Schrift für weiterführende Betrachtungen darstellte, beinhalten die Abschnitte zur praktischen Geometrie, zur Büchsenmeisterei und zur Aufstellung des Kriegsvolks zusätzliche Literaturangaben. So ermöglichen beispielsweise die Verweise auf weitere geometrische Messinstrumente und entsprechende Autoren, wie Christoph Clavius, Maginus und Peter Ramus, eine Ergänzung zu diesem Teil der Ausführungen Rhodius`. Justus Lipsius mit seinen „Poliorceticis“[301] erweitert die Betrachtungen zur Büchsenmeisterei und bietet einen Einblick in die ältere Kriegsmaschinerie. Bei der Angabe weiterer Autoren für die Auseinandersetzung mit der modernen Kriegsmaschinerie hält sich Rhodius jedoch bedeckter: *„Und ob zwar unterschiedliche Tractaetlein beyhanden/aus welchen der rechte Gebrauch derer aller wohl zuerlernen…“*[302]. Er verweist auf keinen explizit. Bei der Aufstellung für das Kriegsvolk werden neben *„Johan Jacobs von Walhausen Kriegskunst zu Pferde“* auch Vegetius und Lipsius lib. 4. de mil. Rom.[303] empfohlen, welche die eigentlichen Unterweisungen ergänzen und vertiefen sollen. Nicht zuletzt lässt diese Literaturauswahl ebenfalls wohlbekannte und durchaus gängige Autoren jener Zeit erkennen. Gleichzeitig wird aber auch den Schriftstellern des Altertums Rechnung getragen. Es sei an dieser Stelle erwähnt, dass der hier von Rhodius genannte Justus Lipsius insbesondere zu einer stärkeren Beschäftigung mit griechischen oder griechisch schreibenden Schriftstellern des Altertums beigetragen hat,[304] in dem er u.a. die Schriften des Polybios herausgab. Eben dieser Polybios lief dem Vegetius, der bis dahin fast als alleinige Autorität und Lehrer der römischen Treffentaktik angesehen wurde, zu Beginn des 17. Jahrhunderts im gewissen Maße den Rang ab. Dagegen erfuhr der in Ungnade gefallene Vegetius im Werk „Romanische Kriegskunst I“ von Johann Jakobi von Wallhausen Zuspruch und wird auch von Rhodius nach wie vor als eine wichtige Quelle zur Aufstellung des Kriegsvolks angesehen. Mit Wallhausen verweist Rhodius zudem auf einen der bedeutendsten Militärschriftsteller zu Beginn des 17. Jahrhunderts.
Zusammenfassend ergibt sich folgendes Bild: Ein Großteil der von Rhodius für seine „Mathesis militaris“ genutzten Quellen lässt sich anhand seiner Angaben ausfindig

[301] Gemeint ist das Werk „PoliorceticΩn Sive de Machinis. Tormentis. Telis.” [16]. In fünf Büchern wird der Leser in Form von Dialogen über alte Kriegsausrüstungen unterrichtet, wobei Lipsius immer wieder Zitate aus den klassischen römischen und griechischen Schriftstellern einfließen lässt.
[302] Vgl. dazu in [39], Blatt Sii, Rückseite.
[303] Vgl. dazu in [39], Blatt Zii, Vorder-/Rückseite.
[304] Vgl. dazu insbesondere die Darstellungen in [104], S. 869ff.

machen, sei es auf direktem, oder auch indirektem Wege. Bei den direkten Literatur- und Quellenverweisen beschränkt er sich in einigen Fällen auf die ausschließliche Angabe der entsprechenden Autoren, in anderen Fällen dagegen geht er äußerst genau vor und gibt neben dem jeweiligen Autor, das entsprechende Werk an und/oder z.T. einige inhaltliche Schwerpunkte dieser Werke. Letzteres gilt v.a. für die zusätzlichen Literaturverweise, geben sie doch dem Leser/Hörer bereits einen ersten, wenn auch nur andeutungsweise, dennoch aber wichtigen Hinweis über inhaltliche Schwerpunkte dieser Werke und zeigen die Erweiterung/Ergänzung der Darstellungen von Rhodius auf. Auch die Platzierung der Literatur- und Quellenangaben ist nicht einheitlich. Mal begegnet der Verweis auf die zugrunde gelegte Quelle am Ende der entsprechenden Propositionen, wie im Geometrieteil, manchmal mitten in den Ausführungen, wie im Fortifikationsteil, und schließlich auch bereits in der Einleitung zu dem entsprechenden Abschnitt, wie bei der Aufstellung des Kriegsvolks. Die Einleitung ist zugleich auch die präferierte Stelle für den Verweis auf zusätzliche Literatur, die ja in den Unterweisungen selbst keine Berücksichtigung findet.
Rhodius bietet auf diese Weise seinen Lesern/Hörern die Möglichkeit, sich selbstständig, vertieft, aber auch ergänzend mit den einzelnen Thematiken auseinanderzusetzen. Insbesondere durch die verschiedene, von Rhodius bei den Konstruktionen im Geometrieteil verwendete Literatur wird im gewissen Sinne eine Methodenvielfalt geschaffen, die es den Lesern/Hörern der „Mathesis militaris“ ermöglicht, die von Rhodius gelehrten Inhalte in einer für sie am leichtesten zugänglichen Methode bei dem jeweiligen Autor nacharbeiten zu können.
Jeder, der von Rhodius für seine Darstellungen in der „Mathesis militaris“ herangezogenen Autoren, hat in seinem Werk eigene methodische Vorstellungen und Überlegungen zur Aufbereitung des von ihm gewählten Themas einfließen lassen. So finden sich bei den einzelnen zugrunde gelegten Quellen beispielsweise Unterweisungen, die sehr detailliert und anschaulich dargelegt sind, den Leser Schritt für Schritt führen und ihn weitestgehend von eigenen Abstraktionsprozessen befreien. Andere Darstellungen enthalten neben dem eigentlichen inhaltlichen Schwerpunkt, auf den es Rhodius in seiner Unterweisung ankommt, weitere interessante und wissenswerte Informationen, die ergänzend in den Lernprozess einfließen und nicht zuletzt zum Verständnis des jeweiligen mathematischen Sachverhalts beitragen können. Auch der Einsatz und v.a. die Funktion visualisierender Hilfsmittel, wie etwa die Abbildungen, weisen im Vergleich mit der „Mathesis militaris“ z.T. Unterschiede auf, wie in den

nachfolgenden Kapiteln dieser Arbeit bei der ausführlichen Analyse der einzelnen inhaltlichen Abschnitte der „Mathesis militaris“ von Ambrosius Rhodius noch zu sehen sein wird.[305]

Nicht zuletzt zeugen bereits die für die „Mathesis militaris“ zugrunde gelegte Literatur sowie die Verweise auf weitere Autoren und ihre Werke davon, dass Rhodius als ein profunder Kenner zahlreicher mathematischer und kriegswissenschaftlicher Werke angesehen werden muss. Insbesondere scheint er sich intensiv mit der modernen aber auch mit der aus dem Altertum überlieferten Kriegsliteratur auseinandergesetzt und umfassende Kenntnisse in diesem Bereich erworben zu haben, die er dann in sein Werk „Mathesis militaris“ einfließen ließ.[306] Andernfalls hätten wohl kaum folgende Worte: *„wie er viel von Adel und andere in der Fortification instituiret / die er aus dem Grunde verstanden / wie seine Buecher bezeugen / und er seine Instrument auch zu diesen FestungsBaw willig dargegeben“[307],* Eingang in die auf Rhodius gehaltene Trauerschrift gefunden. Noch über ein Jahrhundert später ist im Nachlass des Wittenberger Mathematikprofessors Johann Friedrich Weidler ein Exemplar der „Mathesis militaris“ von 1630 zu finden.[308]

Bei der „Mathesis militaris“ scheint es sich demnach um ein inhaltlich wie methodisch gut aufbereitetes Lehrbuch zu handeln, das als eine Art Spiegelbild der methodisch-didaktischen Überlegungen von Ambrosius Rhodius, seiner Kenntnisse, seines Wissens und seiner Fertigkeiten zu verstehen ist. Die Anordnung und die für die Lernenden anschaulich aufbereitete Präsentation des aus den Quellen dargebotenen Materials zählen zu den wesentlichen Schwerpunkten der Arbeit von Ambrosius Rhodius. Dabei darf nicht vergessen werden, dass methodische Überlegungen und deren Umsetzung einem gewissen Erfahrungs-, Lern- und Anpassungsprozess auf Seiten des Lehrenden unterworfen sind und sich somit im Laufe der Zeit verschieben bzw. verändern können. Exemplarisch wird dies auch an den beiden Ausgaben der „Mathesis militaris“ von 1623 und 1630 deutlich, die sowohl einige inhaltliche als auch methodische

---

305 Vgl. dazu die Darstellungen im Kapitel 2.3.3. „Methodisch – didaktische Analyse der einzelnen Kapitel“ auf S. 109ff. dieser Arbeit.

306 Es ist anzunehmen, dass Rhodius neben den von ihm erwähnten Werken der Kriegsliteratur zumindest Kenntnis weiterer Schriften aus diesem Bereich hatte. Da er im Geometrieteil auf Darstellungen von Albrecht Dürer und Simon Stevin verweist, erscheint es keineswegs abwegig, dass er auch deren Werke aus dem Bereich der Kriegsliteratur kannte und sich mit diesen auch inhaltlich auseinandergesetzt hat.

307 Vgl. dazu in [42], Blatt bii, Rückseite.

308 Im Nachlassverzeichnis von Johann Friedrich Weidler findet sich folgender Eintrag: 1121 Rhodii Mathesis miltaris, Vitemb. 1630. Vgl. [153].

Unterschiede aufzuweisen haben. Eine systematisierte Darstellung von diesem Entwicklungsprozess soll nachfolgende Graphik vermitteln.

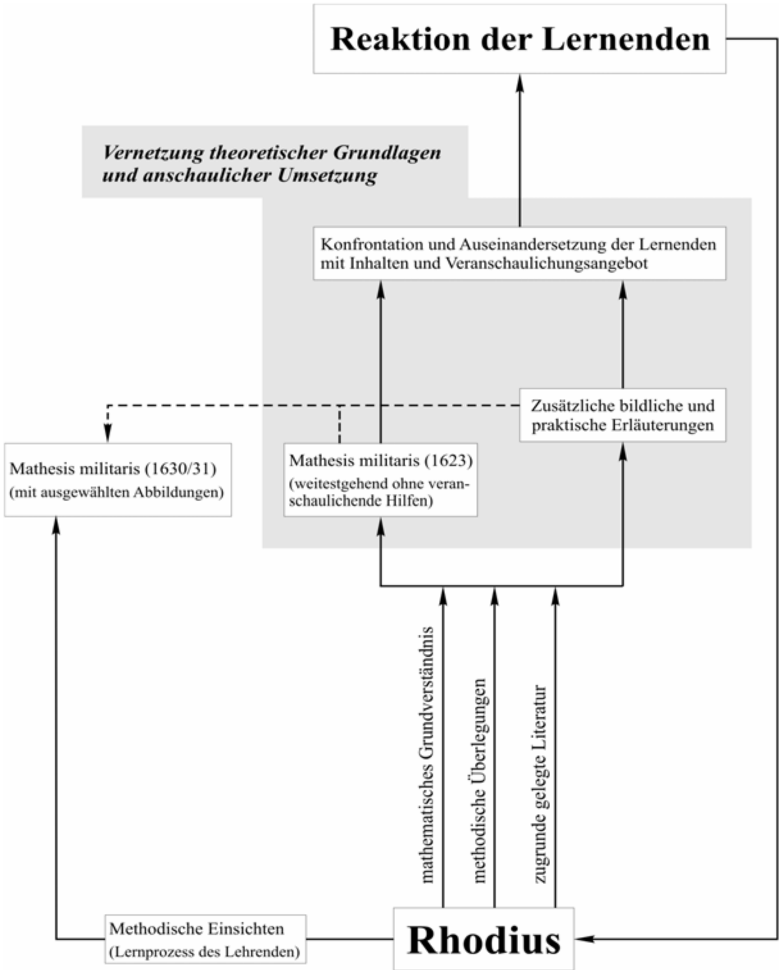


Abb.6: Methodischer Entwicklungsprozess der „Mathesis militaris“

Das methodische Grund verständnis von Ambrosius Rhodius, aber auch die verschiedenen zugrunde geleg-ten Autoren und ihre Werke, die Auseinandersetzung von Rhodius mit diesen entsprechenden Schriften und die dabei gewonnenen Erkenntnisse und Einsichten sowie sein mathematisches Grundverständnis stellen wesentliche Komponenten dar, die in die „Mathesis militaris“ eingeflossen sind und ihren Aufbau entscheidend geprägt haben. Vom ersten Moment an musste sich Rhodius dabei der Aufgabe stellen, das vorhandene Wissen in geeigneter Form für seine Leser/Hörer aufzubereiten, d.h. die mathematischen Sachverhalte für die Lernenden von der Inhaltsebene in geeigneter Art und Weise in die Darstellungsebene zu transferieren, damit diese dann gewisse Vorstellungen hinsichtlich des dargestellten Sachverhalts entwickeln können.[309] Die Veranschaulichung der mathematischen Inhalte/der Informationen hängt dabei im Wesentlichen von den Vorstellungen und Erfahrungen des Lehrenden, also Rhodius ab, der dabei sowohl die Vorkenntnisse und Erfahrungen der Lernenden, als auch deren mögliche Vorstellungen zu berücksichtigen hat und dementsprechend seine Art der Veranschaulichung immer wieder variieren muss. Veranschaulichung macht also einen wesentlichen Bestandteil des Lehr- und Lernprozesses aus, und findet sowohl bei der Erarbeitung von

[309] Vgl. dazu die Darstellungen in [159], S. 16ff.

Lehrmaterialien/Lehrbüchern, d.h. beim Verfassen der „Mathesis militaris" selbst, als auch in der konkreten Lehr-Lernsituation, d.h. in den Privatlektionen bei der Unterweisung der „Mathesis militaris" statt. Oft wird Veranschaulichung mit Visualisierung gleich gesetzt und darauf beschränkt, aber sie ist viel mehr als das. Einen Sachverhalt veranschaulichen kann man auch mittels Alltagserfahrungen, mittels Beispielen, aus denen sich eine Strategie ableiten lässt, oder durch Typisierung, wobei dem Lernenden durch Musterlösungen zu bestimmten Aufgabentypen die Lösung einer neuen Aufgabe erleichtert wird, wie es Rhodius u.a. in Propositio II des Abschnitts zur Aufstellung des Kriegsvolks macht, indem er aus einer allgemeinen Aufgabe einzelne Problemstellungen entwickelt und seinen Lesern/Hörern aufzeigt, wie solche Problemfelder gelöst werden können.[310] Schließlich kann Veranschaulichung auch durch Beweisen geschehen, in dem der Beweis die Richtigkeit einer Behauptung aufzeigt. Letzteres wird von Rhodius v.a. im Kapitel zur Büchsenmeisterei praktiziert. Einzelne Behauptungen, wie etwa *„Der gewaltsame Trib einer Kugel nach der Horizont Lini / endet sich mit einem Bogen / so ein Quadrans ist seines Circkels"*[311], werden den Lesern/Hörern mit Hilfe eines Beweises anschaulich vor Augen geführt, so dass es ihnen möglich ist, eine gewisse Vorstellung hinsichtlich des betreffenden Sachverhalts zu entwickeln.

Nicht unerwähnt bleiben dürfen zwei Methoden, die bei dem Thema Veranschaulichung sicherlich den meisten als Erstes in den Sinn kommen: Veranschaulichung durch Symbole und Schemata und Veranschaulichung mittels Geometrie, womit wieder der Bogen zur Visualisierung geschlossen wäre. Gerade dieser Gedanke, Veranschaulichung im Sinne von Visualisierung, wird auch von Rhodius eine besondere Bedeutung zugewiesen, wie anhand der „Mathesis militaris" leicht nachzuweisen ist. Während in der Erstausgabe dieses Werks kaum visualisierende Hilfsmittel zu entdecken sind,[312] präsentiert sich die „Mathesis militaris" von 1630 diesbezüglich deutlich ausgereifter und weiter entwickelt. Beispielsweise sind die arithmetischen Unterweisungen mit Rechenschemata und die geometrischen Darlegungen mit zahlreichen veranschaulichenden Figuren bzw. Abbildungen unterlegt. Es erscheint nicht abwegig, dahinter einen Anpassungsprozess zu vermuten, der sich aus Rhodius` Erfahrungen im Umgang mit der Ausgabe von 1623 ergeben hat. Den Ausgangspunkt für seine Privatlektionen stellte zunächst einmal die „Mathesis militaris" von 1623 dar,

---

310 Vgl. dazu die ausführlichere Analyse dieser Proposition auf S. 192f. dieser Arbeit.
311 Vgl. dazu in [39], Blatt Vii, Vorderseite.
312 Mit Ausnahme des Fortifikationsteils, in dem sich zwei schlichte Abbildungen zeigen.

deren dort dargebotene Inhalte Rhodius in der konkreten Lehr-/Lernsituation durch Abbildungen und praktische Versuche in einer anschaulichen Art und Weise aufbereiten musste, wie er selbst sagt,[313] um seine Hörer schließlich damit zu konfrontieren. Es ist nicht auszuschließen, dass gerade die Reaktion seiner Hörer auf diese Art der Veranschaulichung Rhodius dazu veranlasst hat, solche „visualisierenden Veranschaulichungen“ in seine Ausgabe von 1630 aufzunehmen und auf diese Weise direkt zur Anschaulichkeit des Lehrbuchs beizutragen. Dabei darf jedoch nicht unerwähnt bleiben, dass auch in der „Mathesis militaris“ von 1630 dieser Prozess noch nicht gänzlich zur Vollendung gekommen ist und sich v.a. im zweiten, die Kriegsdisziplinen betreffenden Teil immer wieder Hinweise auf zusätzliche praktische Tätigkeiten bzw. bildliche Darstellungen zu Veranschaulichungszwecken der dort dargebrachten Inhalte finden, die in dem Buch selbst nicht dargeboten werden, also nach wie vor erst in der direkten Lehrsituation zum Einsatz kommen, so dass auch dieses Buch noch mehr als Lehrmaterial für die konkrete Unterweisung als ein Werk für den eigenständigen Gebrauch zu verstehen ist, obgleich es letzterem Aspekt bereits deutlich näher als die Ausgabe von 1623 gekommen ist.

Veranschaulichung, insbesondere Visualisierung, spielt demnach in der methodischen Gestaltung der „Mathesis militaris“ eine entscheidende Rolle, ist aber nicht das einzige methodische Charakteristikum. So bestechen die Darlegungen u.a. durch ihre Kürze und Prägnanz. Ambrosius Rhodius ist darauf bedacht, unnötige Weitschweifigkeiten zu vermeiden und sich auf das Wesentliche zu konzentrieren, ohne in irgendeiner Weise dem Verständnis Abbruch zu tun. Es handelt sich dabei keineswegs um ein Novum in den methodischen Überlegungen von Ambrosius Rhodius, vielmehr äußerte er bereits in seiner 1609 erschienenen Ausgabe der Elemente Euklids ähnliche Gedanken.[314] Die von Rhodius angestrebte Kürze und Prägnanz seiner Darstellungen muss über die „Mathesis militaris“ hinaus als ein grundlegender und nicht nur an das jeweilige Buch gebundener Gedanke des Didaktikers Ambrosius Rhodius gewertet werden.

Im Wesentlichen wählt Rhodius in der „Mathesis militaris“ eine unpersönliche Darstellungsform, nur selten ist in seinen Ausführungen die erste Person Plural zu finden. In der Hauptsache beschränkt sich deren Verwendung auf Ein- und Überleitungen und wird bewusst von Rhodius eingesetzt, wie etwa bei der

[313] Auf dem Titelblatt der „Mathesis militaris“ von 1623 [38] gibt Rhodius explizit an, dass er seine Darlegungen in den Privatlektionen mit zusätzlichen Abbildungen und praktischen Tätigkeiten unterstützt hat.

[314] Vgl. dazu die diesbezüglichen Ausführungen auf S. 76f. dieser Arbeit.

Formulierung der Zielstellung eines inhaltlichen Abschnitts, um seinen Hörern zu verdeutlichen, dass die sich daran anschließende Unterweisung gemeinsam, im Zusammenspiel zwischen Lehrendem und Lernenden in Angriff genommen wird.

Seine wohldurchdachten methodischen Überlegungen spiegeln sich auch in der allgemeinen Struktur des Werkes wider. Aufgeteilt in die sechs inhaltlichen Schwerpunkte, Arithmetik, Geometrie, Fortifikation, Büchsenmeisterei, Aufstellung des Kriegsvolks und Kastrametation, wird dem Werk, wie bereits weiter oben erwähnt, eine weitere Strukturierung durch die verschiedenen aneinander gereihten Propositionen innerhalb eines jeden Abschnitts zuteil. Der Begriff „Propositio", wie ihn Rhodius in seiner Euklidausgabe verwendet,[315] erfährt dabei eine Erweiterung in seiner Bedeutung. Mehrfach, wie beispielsweise im Arithmetikteil, bekommt er den Stellenwert einer „Überschrift" zugewiesen.

Jedem dieser inhaltlichen Abschnitte, mit Ausnahme des Geometrieteils,[316] stellt Rhodius eine „Einleitung" voran, die den Leser/Hörer den Einstieg in das neue Thema erleichtern bzw. an das neue Thema heranführen soll. Aus der modernen methodisch – didaktischen Literatur[317] ist bekannt, dass die Funktion von Unterrichtseinstiegen oder Einstiegen in größere Themenkomplexe, wie es in der „Mathesis militaris" der Fall ist, im Wesentlichen im Erschließen des neuen Themas für den Lernenden besteht. Der Einstieg soll den Lernenden u.a. neugierig machen, sein Interesse und seine Aufmerksamkeit erregen, aber auch seine Vorkenntnisse zu diesem Thema wachrufen. Rhodius selbst gelingt dies, aus heutiger Sicht betrachtet, recht gut, wenn dies auch sicherlich nicht mit modernen Formen des Unterrichtseinstieges bzw. des Einstieges in einen neuen Themenkomplex verglichen werden kann. Die den einzelnen Abschnitten vorangestellten Einleitungen greifen verschiedene Aspekte auf und variieren untereinander, aber ein Punkt ist ihnen allen gemein, die Formulierung der Zielstellung für den jeweiligen Abschnitt. Sie hilft dabei, dem Leser/Hörer einen Orientierungsrahmen zu vermitteln. Rhodius gibt auf diese Weise seinen Lesern/Hörern einen Ausblick auf das, was auf sie zukommt, so dass sie sich darauf einstellen können und bereit sind, sich auf diese Thematik einzulassen.

In einigen Einleitungen, speziell bei den Kriegsdisziplinen, geht Ambrosius Rhodius ferner auf die Bedeutung und den Nutzen der jeweiligen Disziplin ein und erzeugt damit

[315] Propositiones werden dort im Sinne von Theoremata und Problemata verwendet.
[316] Auch hier findet sich dem Teil zur praktischen Geometrie vorangestellt eine Art „Einleitung".
[317] Eine sehr praxisorientierte Darstellung über Unterrichtseinstiege bzw. Einstiege in größere Themenkomplexe ist in [126], Band 2, S. 122ff. zu finden.

bei seinen Lesern/Hörern eine gewisse Motivation, sich mit dem nachfolgenden Stoff auseinanderzusetzen. Aber auch historische Einbettungen, welche die Notwendigkeit der Behandlung der entsprechenden Inhalte erkennen lassen, zählen zu den Gestaltungselementen in den Einleitungen. Welche Faktoren auch immer Rhodius in diese Einleitungen einfließen ließ, sie dienen alle demselben Zweck, die Leser/Hörer an das Thema heranzuführen. Rhodius hat solche Einleitungen aber nicht nur den einzelnen Abschnitten der „Mathesis militaris“ vorangestellt, vielmehr wird dem ersten Abschnitt dieses Werkes, „Kurtzer discurs vom Kriegswesen“, die Funktion eines Einstieges in den gesamten Themenkomplex zugewiesen und stellt somit eine Art „Einleitung“ für das Werk an sich dar.

Eine detaillierte Analyse der einzelnen Einleitungen, das Aufzeigen der Kürze und Prägnanz seiner Darstellungen, sein Umgang mit den Quellen, deren er sich nicht als reiner Kopist bedient hat, sondern sie vielmehr nach seinen eigenen methodisch-didaktischen Überlegungen aufbereitet hat, sind nur einige Aspekte, die im Folgenden exemplarisch an den einzelnen Abschnitten untersucht, nachgewiesen und untermauert werden sollen.

Diese Rhodius – Untersuchung wird noch deutlicher, wenn vergleichbare zeitnahe Literatur berücksichtigt wird, was jedoch (angesichts der Quellenlage) nur exemplarisch geschehen kann. Zu diesen Zwecken soll das Buch von Gehrhard Maier,[318] das 1621 erstmalig erschien[319] und 1643 inhaltlich identisch, aber mit einem anderen Titel: „Mathesis militaris sive brevis ac methodica Calculandi Mensurandi Fortificandi, et Castrametandi ratio, ex veris numerorum, linearum ac figurarum; fundamentis deducta, Arithmeticis Geometris ac Militiae in Primis Praefectis atque Magistris utilis ac pernecessaria” [18] erneut herausgegeben wurde, herangezogen werden. Nicht nur die zeitliche Nähe und die thematische Verwandtheit machen es per se interessant und bedeutungsvoll, einen Vergleich beider Werke vorzunehmen, vielmehr verspricht die Behandlung ähnlicher Inhalte, dass das Werk von Gerhard Maier geradezu für einen methodisch-didaktischen Vergleich mit der „Mathesis militaris“ von Ambrosius Rhodius prädistiniert ist. Die von Gerhard Maier in seinem Werk angeführten Themengebiete, „Arithmetica, Geometria, Organica, Hypsometria, Geodaesia,

[318] Über das Leben von Gerhard Maier gelingt es kaum Informationen zu finden. Auf Grund seiner Widmungsschriften lässt er sich auf Ende des 16. Jahrhunderts und die erste Hälfte des 17. Jahrhunderts datieren.

[319] Mit dem Titel: „Cursus Ingeniarius Arithmeticae, Geometriae, Organicae, Hypsometriae, Geodesiae, Stereometriae, Castrametationis, Fortificationis, ΣΤΟΙΧΕΙΩΣΙΣ. Secundum quam instructionem hactenus viri illustres quam plurimi, ob methodi facilitatem & compendium, se profecisse quam plurimum contestantur“ [17].

Stereometria, Castrametatio, Fortificatio“, finden, auch wenn es zunächst nicht ganz so erscheint, allesamt ihre Entsprechung in der „Mathesis militaris“ von Ambrosius Rhodius. Da die thematischen Schwerpunkte „Organica“, „Hypsometria“, „Geodaesia“ und „Stereometria“ zur praktischen Geometrie zählen, können sie, zusammen mit dem Kapitel „Geometria“, als der geometrische Teil dieses Werk betrachtet werden. Zudem sind diese Themen auch bei Rhodius Gegenstand der Unterweisung im zweiten Teil, dem „Praxisteil“, der geometrischen Unterweisungen seiner „Mathesis militaris“,[320] so dass unter diesem Blickwinkel zunächst erst einmal allgemein festgehalten werden kann, dass alle von Maier behandelten Thematiken auch in dem Werk von Ambrosius Rhodius vorkommen, wobei Letzterer, wie weiter oben zu sehen war, mit den Abschnitten zur Büchsenmeisterei und zur Aufstellung des Kriegsvolks seinen Lesern/Hörern sogar noch eine größere inhaltliche Vielfalt bietet. Auf diesen Fakt deutet auch der Umfang der beiden Bücher hin – so umfasst die „Mathesis militaris“ von Ambrosius Rhodius zweihundert Seiten, das Werk von Gerhard Maier dagegen nur achtzig Seiten. Bei einer genaueren Betrachtung der einzelnen inhaltlichen Schwerpunkte beider Werke zeigt sich zudem, dass mit circa achtzig Prozent des gesamten Werkes die arithmetischen und geometrischen Grundlagen den Hauptschwerpunkt in den Unterweisungen von Gerhard Maier bilden. Lediglich wenige Seiten widmet er der Unterweisung für die anwendungsbezogenen und direkt mit dem Krieg verbundenen Disziplinen, ganz im Gegensatz zu Rhodius, der ein ausgewogenes Gleichgewicht zwischen arithmetischen – geometrischen Unterweisungen und seinen Ausführungen zu den Kriegsdisziplinen bewahrt.

Bereits diese inhaltliche Wichtung deutet auf das Hauptanliegen beider Autoren hin – auf der einen Seite Ambrosius Rhodius, dem es vorrangig um eine praxisbezogene Unterweisung der mathematischen Disziplinen im Kriegswesen, d.h. um die Anwendung arithmetischer und geometrischer Grundlagen, geht – auf der anderen Seite Gerhard Maier, dessen Hauptaugenmerk primär auf der Unterweisung arithmetischer und geometrischer Grundlagen liegt, die von entscheidender Bedeutung für die Kriegsdisziplinen sind.

Gerhard Maier will sein Werk als eine kompendienartige Zusammenstellung verstanden wissen, die in die mathematischen Grundlagen einführen soll und *„ex quo taediosas definitionum divisionumque cavillationes, quae in scholis solent agitari“*[321] entfernt sind.

[320] Vgl. dazu die inhaltlichen Übersichten beider Werke im Anhang A 6-A 8, S. x – xvii.

[321] Vgl. dazu in [18], S. 2.

Abb. 7: Titelblatt des „Cursus ingeniarius“ von 1621[322]

Abb. 8: Titelblatt der „Mathesis militaris“ von 1643[323]

Der Titel der Ausgabe von 1621 „Cursus ingeniarius“ gibt bereits einen ersten Hinweis auf den Adressatenkreis. So verbirgt sich im 17. Jahrhundert hinter einem „Ingenieur“ i.a. das Bild eines Kriegsbaumeisters oder eines Feldmessers.[324] Ferner ist aus dem Titelblatt der Ausgabe von 1643 zu erfahren, dass die im Buch dargebotenen Inhalte den *„Arithmeticis, Geometris ac Militiae in primis Praefectis atque Magistris“* nützlich und notwendig sein werden. Diese Fokusierung auf einen bestimmten Adressatenkreis erhält im Proömium des Werkes eine weitere Präzisierung: *„Principes, Comites, Barones, Milites & tot viros nobiles & eruditos.“*[325] Die „Mathesis militaris“ von Gerhard Maier scheint demnach vorrangig auf die Unterweisung von adligen und gebildeten Personen ausgerichtet zu sein, deren Streben nicht zuletzt dem Einsatz im Kriegswesen dient.

Das auf diesen Adressatenkreis ausgerichtete und aufbereitete Buch dient als Basis für den Unterricht und wird den Lesern/Hörern durch weitere ausführliche Erklärungen in der Lehrsituation selbst näher gebracht. Für Gerhard Maier steht dabei außer Frage, dass eine theoretische Unterweisung, so gut sie auch sein mag, keineswegs die praktische Erfahrung ersetzen kann. Im Gegenteil, beide müssen sich ergänzen und deshalb will er auf jeden Fall die praktische Tätigkeit gewahrt wissen: *„Omnino enim ego meos discipulos*

322 Vgl. dazu in [17], Titelblatt.
323 Vgl. dazu in [18], Titelblatt.
324 Vgl. dazu in [158], Spalte 692.
325 Vgl. dazu in [18], S. 1f.

recta ex otio, ad negotia, ad caedes inquam & arma duco, ut cognitionem rerum experimentis confirment.“[326]

Mit der Absicht, seinen Zuhörern eine theoretische, aber praxisnahe und mit praktischen Elementen versehene Unterweisung darzubieten, fordert er sie auf: *„Accingite igitur vos, qui Gymnasium hoc nostrum occupastis.“*[327] Bei der „Mathesis militaris“ von Gerhard Maier scheint es sich demnach um ein Lehrbuch zu handeln, dass direkte Anwendung im öffentlichen Unterricht fand und nicht wie die „Mathesis militaris“ von Rhodius Gegenstand von Privatvorlesungen war. Es ist anzunehmen, dass Maier sein Werk für höhere Schulen geschrieben hat,[328] worauf zum einen die von ihm verwendete lateinische Sprache hinweist,[329] zum anderen aber auch das von ihm selbst benutzte Wort „Gymnasium“.[330]

Die methodischen Überlegungen von Gerhard Maier richten sich auf eine möglichst anschauliche Unterweisung. Ebenso wie bei Rhodius sind zahlreiche mathematische Inhalte mit Abbildungen, die arithmetischen Unterweisungen mit Rechenschemata unterlegt. Insbesondere bei den Kriegsdisziplinen ist darüberhinaus in dem Buch von Maier ein verstärkter Einsatz von visualisierenden Hilfsmitteln bemerkbar.[331] Auch die Unterweisung an sich, d.h. die Vorgehensweise, scheint stärker konkret exemplarisch und schrittweise aufeinander aufbauend zu sein, was nicht zuletzt dem Anliegen von Maier geschuldet ist, dessen Konzentration v.a. auf der Primärvermittlung arithmetischer und z.T. geometrischer Grundlagen ruht, im Gegensatz zu Rhodius, dessen Intention weniger auf die Unterweisung mathematischer Inhalte gerichtet ist, als vielmehr auf das Aufzeigen von deren Anwendung.

Während Rhodius sein Werk einer einheitlichen Strukturierung bzw. Gliederung unterwirft, d.h. fortwährende Unterteilung der sechs Hauptabschnitte in einzelne Propositionen, variiert bei Gerhard Maier die diesbezügliche Vorgehensweise.[332] So teilt er beispielsweise Themengebiete wie die Arithmetik oder die Stereometrie zunächst

[326] Vgl. dazu in [18], S. 2.
[327] Vgl. dazu in [18], S. 2.
[328] Höhere Schulen, die sich im 17. Jahrhundert, insbesondere in Form von Ritterakademien manifestierten, die speziell den adligen Bedürfnissen zugeschnitten waren. Vgl. dazu u.a. in [94], S. 117.
[329] Vgl zur Verwendung von Latein als Unterrichtssprache die Aussagen auf S. 94, Fußnote 293.
[330] Der Begriff „Gymnasium“ wurde im 16. und 17. Jahrhundert neben „Academia“ und „Lyceum“ für Universitäten gebraucht, aber auch für die Schulen, die einen vollständigen humanistischen Kursus gewährleisteten. Vgl. dazu in [134], Band 1, S. 328-330.
[331] Dies darf keineswegs so verstanden werden, dass es Rhodius weniger gut gelungen ist, die mathematischen Sachverhalte zu veranschaulichen, insbesondere zu visualisieren. Rhodius richtet seine Konzentration neben der Veranschaulichung in seinem Lehrbuch v.a. auf die Veranschaulichung in der konkreten Lehr – Lern – Situation.
[332] Vgl. dazu die inhaltliche Übersicht beider Autoren im Anhang A 6-A 8, S. x – xvii dieser Arbeit.

erst einmal in verschiedene Bücher auf, die sich dann noch einmal in einzelne Kapitel oder Problemata untergliedern. Andere Teile, wie die Fortificatio oder die Castrametatio weisen rein formell keine sichtbaren Unterteilungen auf, was sicherlich nicht zuletzt auf die Kürze dieser Abschnitte zurückzuführen ist. Rhodius dagegen bleibt stets seinem Stil treu, ganz gleich, ob es sich um eine längere oder kürzere Thematik handelt.[333]
Jedem der beiden Autoren gelingt es, auf seine eigene, individuelle Art und Weise die dargebotenen Inhalte zu strukturieren und den Lesern/Hörern übersichtlich und anschaulich darzulegen. In den sich hieran anschließenden Untersuchungen resp. Darstellungen sollen die wesentlichen methodisch-didaktischen Überlegungen von Gerhard Maier ergänzend und vergleichend dem methodischen Konzept von Ambrosius Rhodius gegenübergestellt werden, da auf diese Art und Weise die gewonnenen Aussagen zur Lehrtätigkeit von Ambrosius Rhodius in ihrer Individualität weiter hervorgehoben und untermauert werden können. Es sei aber an dieser Stelle noch einmal deutlich gesagt, dass die Aufmerksamkeit ausschließlich Ambrosius Rhodius und seinem Lehrkonzept gilt und Gerhard Maier hier eher einen untergeordneten Stellenwert zugewiesen bekommt. In der nun folgenden methodisch-didaktischen Analyse der einzelnen Kapitel der „Mathesis militaris“ von 1630 sollen wesentliche, z.T. bereits weiter oben erwähnte methodische Grundgedanken von Ambrosius Rhodius exemplarisch herausgearbeitet und belegt werden, wie etwa die Kürze und Prägnanz der Darstellungen, die unpersönliche Darstellungsweise, die Aufbereitung der zugrunde gelegten Quellen und nicht zuletzt die den eigentlichen Unterweisungen vorangestellten Einleitungen, die dem Leser/Hörer den Einstieg in die jeweilige Thematik erleichtern sollen.

2.3.3. Methodisch – didaktische Analyse der einzelnen Kapitel

2.3.3.1. Kurtzer discurs von dem Kriegswesen

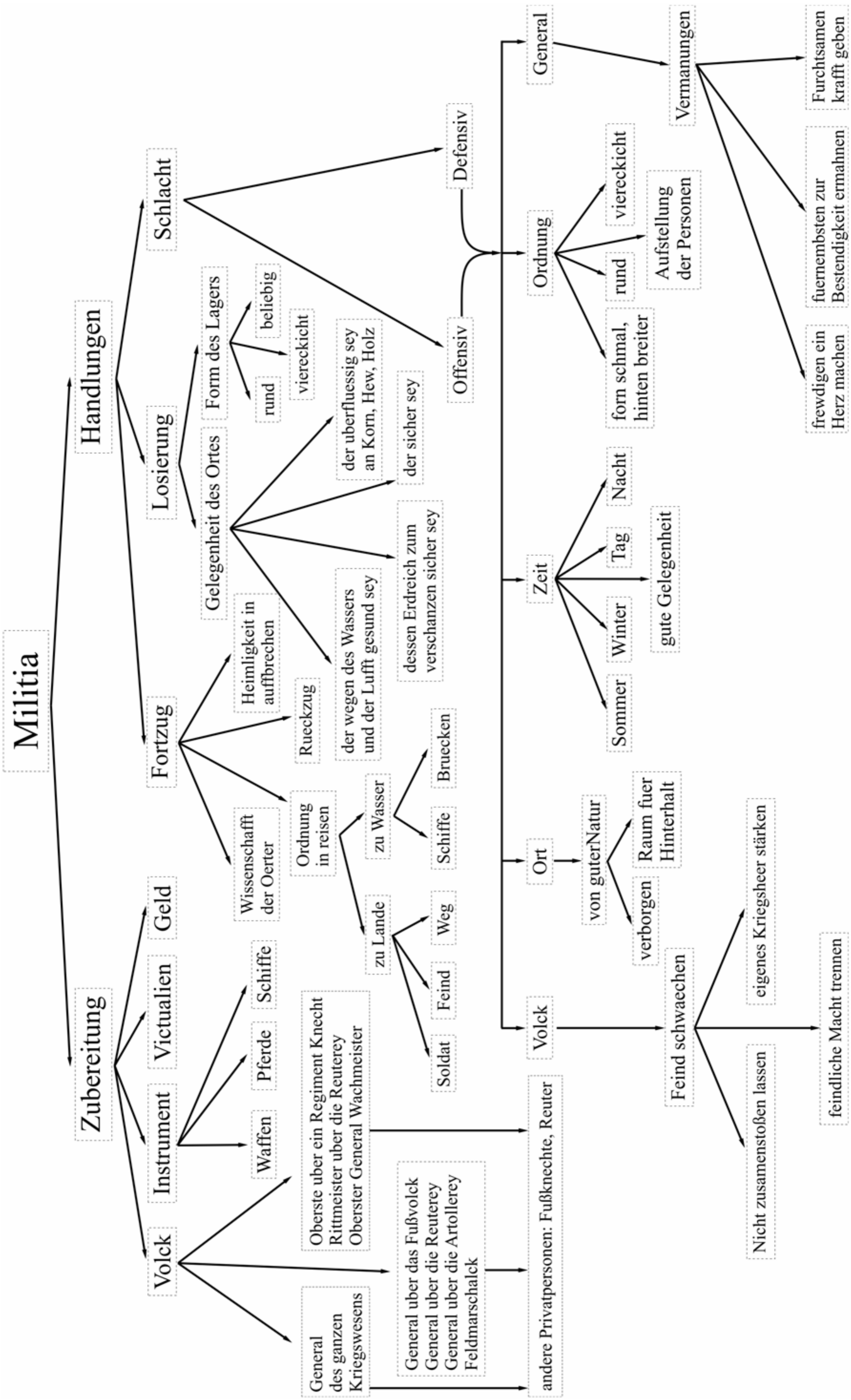
Dieses Kapitel kann und muss als eine Art Einleitung für das gesamte Werk betrachtet werden. Es ist als Einstieg in die Thematik „Kriegsmathematik“ zu verstehen und soll den Leser/Hörer auf die Auseinandersetzung mit den inhaltlichen Schwerpunkten: Arithmetik, Geometrie, Fortifikation, Büchsenmeisterei, Aufstellung des Kriegsvolks

[333] Vgl. dazu in [39], Blatt vor Blatt Bb, Rückseite. In dem Abschnitt „Von den Feldlaegern“ formuliert Rhodius trotz der Kürze dieses Abschnitts eine Proposition.

und Kastrametation vorbereiten. Rhodius hat die Art und Weise seines Vorgehens, um die Leser/Hörer an die Thematik heranzuführen, sie neugierig zu machen und diese für sie zu erschließen, bewusst und wohl überlegt gewählt. Ausgehend von einer Begriffsbestimmung der „Militia“ und einer überblicksartigen Darstellung der Struktur des Kriegswesens jener Zeit macht Rhodius dem Leser/Hörer eindringlich klar, dass all dies ohne die Mathematik nicht bewerkstelligt werden kann, und dass ihr dabei eine Schlüsselrolle zukommt. Der Leser/Hörer soll sich aus der Beschreibung der zur Kriegskunst erforderlichen Dinge der Notwenigkeit der Kenntnisse mathematischer Sachverhalte, aber auch deren praktischer Anwendung bewusst werden. Eben dieses bei den Lesern/Hörern erzeugte Bewusstsein der Notwendigkeit und Nützlichkeit der mathematischen Disziplinen für das Kriegswesen schafft eine geeignete Ausgangsbasis, um die nunmehr dieser Thematik gegenüber aufgeschlossenen und interessierten Leser/Hörer mit den verschiedenen Inhalten dieses Buches zu konfrontieren.

Dabei erregt die Art und Weise der überblicksartigen Darstellung des Kriegswesens durchaus ihre Aufmerksamkeit. Sie präsentiert sich als sorgfältig durchdacht, wohl strukturiert und aufeinander aufbauend, wie nachfolgende aus der Beschreibung von Rhodius gewonnene Graphik zeigt.[334]

[334] Vgl. dazu die Darstellungen von Rhodius, die dieser Graphik, Abb. 9: „Überblicksartige graphische Darstellung zum Kriegswesen“, zugrunde liegen, in [39], Blatt):(ii, Vorderseite bis Blatt vor Blatt A, Vorderseite.



Militia
Zubereitung
Handlungen
Volck
Instrument
Victualien
Geld
General des ganzen Kriegswesens
General uber das Fußvolck
General uber die Reuterey
General uber die Artollerey
Feldmarschalck
Oberste uber ein Regiment Knecht
Rittmeister uber die Reuterey
Oberster General Wachmeister
andere Privatpersonen: Fußknechte, Reuter
Waffen
Pferde
Schiffe
Fortzug
Losierung
Schlacht
Wissenschafft der Oerter
Ordnung in reisen
zu Lande
zu Wasser
Soldat
Feind
Weg
Schiffe
Bruecken
Rueckzug
Heimligkeit in auffbrechen
Gelegenheit des Ortes
Form des Lagers
der wegen des Wassers und der Lufft gesund sey
dessen Erdreich zum verschanzen sicher sey
der sicher sey
der uberfluessig sey an Korn, Hew, Holz
rund
viereckicht
beliebig
Offensiv
Defensiv
Volck
Ort
Zeit
Ordnung
General
Feind schwaechen
Nicht zusamenstoßen lassen
feindliche Macht trennen
eigenes Kriegsheer stärken
von guterNatur
verborgen
Raum fuer Hinterhalt
Sommer
Winter
Tag
Nacht
gute Gelegenheit
forn schmal, hinten breiter
rund
viereckicht
Aufstellung der Personen
Vermanungen
frewdigen ein Herz machen
fuernembsten zur Bestendigkeit ermahnen
Furchtsamen krafft geben

Schritt für Schritt wird der Leser/Hörer mit den einzelnen Aspekten des Kriegswesens vertraut gemacht. Auf Grund der sorgfältigen Strukturierung wirkt der Abschnitt leicht verständlich und nachvollziehbar und schafft einen allgemeinen Ein- bzw. Überblick über die Thematik „Kriegswesen", aus der und in die sich die eigentliche Problemstellung, die den Gegenstand der Unterweisung darstellen soll, nämlich die Kriegsmathematik herauskristallisieren und einbetten lässt. Rhodius legt bei seiner Darstellung keineswegs Wert auf Vollständigkeit, ihm geht es vorrangig um den Motivationsaspekt. So lassen einzelne Punkte aus der Übersicht sofort die Notwendigkeit mathematischer Kenntnisse im Kriegswesen erkennen, wie beispielsweise die Form des Lagers oder auch die Schlachtordnung. Rhodius verlässt sich dabei keineswegs ausschließlich auf die reine Wirkung seiner objektiven Überblicksdarstellung. Explizit hebt er daran anschließend den Stellenwert/die Bedeutung der mathematischen Disziplinen für das Kriegswesen, insbesondere für die Fortifikation und die Artillerie, beides Themen, die in der „Mathesis militaris" Gegenstand der Unterweisung sind, hervor.

Die unmittelbaren Umstände, wie die Bedrohungen des 30jährigen Krieges, machen die Auseinandersetzung mit dieser Thematik umso wichtiger und bilden den Höhepunkt von Rhodius` Argumentation. Spätestens an dieser Stelle hat Rhodius wohl auch den Letzten seiner Leser/Hörer von der Wichtigkeit der Auseinandersetzung mit den für die Kriegsdisziplinen notwendigen mathematischen Inhalten überzeugt, stellt das Ganze doch nunmehr einen direkten Bezug für sie dar.

An diesen ersten Teil der Einleitung, der v.a. der Motivation, aber auch der Heranführung der Leser/Hörer an die eigentliche Unterweisung dient, schließt sich ein kurzer Abschnitt an, in dem Rhodius mitteilt, wie er mit dem Thema umzugehen gedenkt. Kurz und prägnant führt Rhodius sein Vorhaben an: *„…was aus den unterschiedenen disciplinis Mathematicis zum Kriegswesen noetig / kuertzlich und gleichsam exemplariter ohne tieffen demonstrationibus"*[335]*,* zu erklären. Er schafft seinen Lesern/Hörern einen gewissen Orientierungsrahmen, so dass diese sich innerlich auf die Unterweisung einstellen können. Zugleich nimmt er ihnen die Angst vor zu schwierigen mathematischen Problemen, so dass diese sich, beruhigt, ermutigt und neugierig an die konkrete Auseinandersetzung mit den einzelnen Problemstellungen wagen können.

Der motivierende Aspekt, aber auch das Aufzeigen der dem Werk bzw. der Unterweisung zugrunde gelegten Intention spielen ebenfalls eine bedeutende Rolle in

[335] Vgl. dazu in [39], Blatt vor Blatt A, Rückseite.

den einleitenden Darlegungen der „Mathesis militaris“ von Gerhard Maier. Wie auch Rhodius stellt er den eigentlichen Unterweisungen ein Proömium voran, allerdings nicht als eigenständiges Kapitel, sondern gleichzeitig als Einleitung für den Arithmetikteil dienend. Er versucht ebenso deutlich zu machen, dass die Mathematik eine wesentliche Grundlage für das Kriegswesen darstellt, darin ihre praktische Anwendung findet und es demzufolge von Bedeutung ist, sich mit dieser explizit auseinanderzusetzen. Allerdings wählt Maier dabei eine andere Ausgangsbasis. Anknüpfend an den Titel seiner Erstausgabe „Cursus ingeniarius“ baut er seine Argumentation auf dem Begriff und den Anforderungen eines Ingenieurs[336] auf, zu denen auch die Kenntnis der Kriegskunst zählt: *„Nos autem ingeniarios ad summam Mathesios culmen pervenisse putamus, quibus necesse sit praeterea etiam, summam rei militaris habere cognitionem.“*[337] So solle von dem Ingenieur v.a. die „scientia numerorum“, die „ratio mensurandi“ und die dazugehörigen „instrumenta“ erlernt werden, um beispielsweise die Tiefe der Gräben oder auch den Umfang der Feldlager bestimmen zu können. Die Notwendigkeit arithmetischer und geometrischer Kenntnisse für verschiedene Kriegsdisziplinen, wie Fortifikation oder Kastrametation, wird explizit hervorgehoben und den Lesern/Hörern bewusst gemacht. Zusammen mit der sich daran anschließend dargelegten Intention von Gerhard Maier ist der Leser/Hörer auf die kommende Auseinandersetzung mit den verschiedenen Thematiken vorbereitet. Der letzte Teil des Proömiums führt den Leser/Hörer schließlich direkt zum ersten inhaltlichen Schwerpunkt, der Arithmetik. Auch hier informiert Maier explizit über den Umfang seiner Darlegungen, in dem er diese auf die Unterweisung der „Arithmetica vulgaris“[338] beschränkt und schafft damit für seine Leser/Hörer eine gewisse Zielorientierung.

Ambrosius Rhodius und Gerhard Maier wählen ähnliche und doch in den Feinheiten voneinander abweichende Methoden, um ihre Leser/Hörer zu motivieren und zu interessieren und sie für die Aufnahme der nachfolgenden eigentlichen Inhalte aufnahmebereit zu machen. Während Gerhard Maier seine Darlegungen an den Anforderungen einer mit dem Kriegswesen verbundenen Person, dem Ingenieur, festmacht und den Leser/Hörer unmittelbar an die erste Auseinandersetzung mit der

[336] Dahinter verbirgt sich im 17. Jahrhundert vorrangig ein Kriegsbaumeister. Vgl. dazu in [158], Spalte 692, aber auch das Bild eines fein berechnenden Menschen überhaupt. Vgl. dazu in [91], Band 4, S. 2115.

[337] Vgl. dazu in [18], S. 1.

[338] Prima appellatur ARITHMETICA Vulgaris quae communes supputandi modos in vita usitatissimos exponit & omnium versata manibus est certissima. Diese begriffliche Erläuterung von „Arithmetica vulgaris“ als einer Teildisziplin der Arithmetik findet sich in einer 1611 über die mathematischen Disziplinen unter Ambrosius Rhodius gehaltenen Disputation und trifft den Kern der Sache. Vgl. dazu in [37], Blatt A3, Vorderseite.

Arithmetik heranführt, geht die Motivation der Leser/Hörer bei Ambrosius Rhodius auf die Sache an sich, das Kriegswesen, zurück. Bereits die Bandbreite seiner Darstellungen, wie obige Graphik bezeugt, weisen Rhodius als einen umfassenden und profunden Kenner der gesamten Materie aus, der sich nicht nur aus Lehrzwecken mit einem Aspekt der Kriegsdisziplinen, sondern insgesamt mit der Thematik auseinandergesetzt hat. Mit seiner Einleitung gelingt es ihm, seine Leser/Hörer an den Kern der Sache, sprich an die Gesamtthematik „Kriegsmathematik", motiviert und interessiert heranzuführen. Der nachfolgende Abschnitt zur Arithmetik findet seinen Einstieg explizit an dortiger Stelle.

2.3.3.2. Arithmeticae Kriegs-Exempla

Mit einer kurzen unpersönlich formulierten Einleitung gelingt es Ambrosius Rhodius, seinen Lesern/Hörern eine gewisse Zielorientierung für den Arithmetikteil zu geben. Sie sind sich dessen bewusst, dass es hier keineswegs um eine primäre Unterweisung arithmetischer Grundlagen geht, vielmehr liegt der Schwerpunkt auf dem Setzen von Exempla, *„aus welchen zu sehen / wie auch in der Kriegskunst solche Arithmetische Rechnungen ihren nothwendigen Nutzen haben."*[339] Auf diese Weise können sich die Leser/Hörer leichter auf die konkrete Lernsituation einstellen. Ambrosius Rhodius scheint ferner von einem gewissen Vorverständis, d.h. von entsprechenden Vorkenntnissen seiner Leser/Hörer bzgl. der Arithmetik auszugehen, wie sonst wäre es ihm möglich, auf eine Primärunterweisung zu verzichten. In der konkreten Lernsituation ist es ihm jedoch möglich, jederzeit auf Probleme einzugehen und bestimmte theoretische Grundlagen, falls erforderlich, an geeigneter Stelle zu wiederholen und somit Defizite seiner Leser/Hörer zu kompensieren.

In vierzehn Propositiones,[340] wobei der Begriff „Propositio" hier lediglich im Sinne einer thematischen Überschrift zu verstehen ist, werden grundlegende Inhalte der „Arithmetica vulgaris", wie das Nummerieren, die Addition, die Subtraktion, die Multiplikation, die Division, die Progression, die Regel Detri, die verkehrte Regel Detri, die doppelte Regel Detri, die Regel Societatis, die Regel alligationis, die Regel falsi, das Quadratwurzelziehen und das Kubikwurzelziehen, exemplarisch behandelt,[341] wobei die

[339] Vgl. dazu in [39], Blatt A, Vorderseite, erster Abschnitt.

[340] Das Arithmetikkapitel umfasst 16 Seiten und ist demnach im Verhältnis zu dem 200 Seiten umfassenden ersten Buch relativ kurz gehalten, ohne jedoch unvollständig zu wirken.

[341] Auch in der „Arithmetica pratica" von Gemma Frisius, dessen Verwendung an der Wittenberger Universität für das 16. Jahrhundert mit Sicherheit nachzuweisen ist, bilden diese Inhalte den Hauptgegenstand der Unterweisung. Aber auch Erasmus Reinholdus hat in seinem astronomischen

letzten beiden Themen, das Wurzelziehen betreffend, kein inhaltlicher Bestandteil der Ausgabe von 1623 sind. Die praktische Anwendung des Quadratwurzelziehens im Kriegswesen, insbesondere beim Aufstellen der „Soldaten in ihrer gevierten Ordnung“[342] zeugt bereits von dem Stellenwert, der dieser Thematik zukommt. Es erscheint nicht abwegig, anzunehmen, dass Ambrosius Rhodius sich dadurch, zusammen mit seinen Erfahrungen, die er in der konkreten Lehrsituation im Umgang mit der „Mathesis militaris“ von 1623 gemacht hat, der Notwendigkeit bewusst wurde, bereits bei den arithmetischen Unterweisungen auf das Wurzelziehen exemplarisch einzugehen.

Nahezu dieselben Inhalte wie bei Rhodius finden sich auch im Arithmetikteil von Gerhard Maier,[343] was nicht weiter verwunderlich ist, da es sich eben um grundlegende inhaltliche Schwerpunkte der „Arithmetica vulgaris“ handelt. Vergeblich sucht man bei Maier jedoch die Behandlung der Progression. Ähnlich scheint es sich mit dem Wurzelziehen zu verhalten. Jedoch zeigt ein Blick über den Abschnitt zur Arithmetik hinaus, dass in der „Mathesis militaris“ von Gerhard Maier das Quadratwurzelziehen zu den Inhalten der Geodäsie und das Kubikwurzelziehen zu der Stereometrie gezählt wird, so dass sich allein von den inhaltlichen Schwerpunkten kaum Unterschiede bei beiden Autoren zeigen.

Die methodische Aufbereitung der arithmetischen Inhalte, verbunden mit dem Umfang der Darstellungen, spiegelt jedoch deutlich die unterschiedlichen Intentionen von Ambrosius Rhodius und Gerhard Maier wider. So verwendet Gerhard Maier nahezu ein Drittel seines gesamten Werkes, einunddreißig Seiten, um in die „Arithmetica vulgaris“ einzuführen. Seine Leser/Hörer werden in drei Büchern schrittweise mit den neuen Inhalten vertraut gemacht. Im ersten Buch liegt der Schwerpunkt der Unterweisung auf dem Nummerieren, Addieren, Subtrahieren, Multiplizieren und Dividieren sowie auf der goldenen Regel, was im zweiten Buch unter der Perspektive der Bruchrechnung wieder aufgegriffen wird. Das dritte Buch beschäftigt sich schließlich mit den gewöhnlichen, besonders für das kaufmännische Leben notwendigen Regeln.[344] Die

---

Lehrbuch „Tabulae Prutenicae“, ähnlich wie jetzt Rhodius exemplarisch am Kriegswesens, einige arithmetische Inhalte, wie beispielsweise das Nummerieren, Addieren, Subtrahieren, Multiplizieren, Dividieren und Wurzelziehen, angewandt auf die Astronomie behandelt. Vgl. dazu in [31], Blatt Aa 2, Vorderseite – Blatt Dd, Rückseite.

342 Vgl. dazu in [39], Blatt Biii, Vorderseite, aber auch Blatt Zii, Rückseite.

343 Vgl. dazu die Übersicht über die Inhalte der Arithmetikunterweisungen in der „Mathesis militaris“ von Ambrosius Rhodius und von Gerhard Maier im Anhang A 7, S. .xi – xii dieser Arbeit.

344 Dazu zählen die „Regula eversa“, „Regula duplicata“, „Regula Societatis“, „Ratio temporis pecuniae communis“, „Regula Alligationis“ und „Regula positionum“. Natürlich gehört hier an erster Stelle

Ausführlichkeit und der Umfang der Darstellungen sind dabei dem Anliegen von Gerhard Maier geschuldet, seinen Lesern/Hörern arithmetische Grundlagen zu vermitteln.

Ambrosius Rhodius, dem es dagegen nicht um die Unterweisung der Arithmetik an sich, sondern vorrangig um das Aufzeigen des praktischen Nutzens der arithmetischen Inhalte im Kriegswesen geht, kann sich im Wesentlichen allein auf das Exemplarische beschränken, wie seine doch recht kurzen Ausführungen in diesem Teil des Werkes bezeugen. So ist dann auch die knappe und präzise Darstellungsweise als eines der Hauptmerkmale der didaktisch-methodischen Aufbereitung dieses Abschnitts anzusehen. Ohne in den Ausführungen zu sehr ins Detail zu gehen, bestechen die einzelnen Propositionen durch ihren exemplarischen Charakter. Im Zentrum stehen konkrete Beispiele, an denen die Anwendbarkeit der einzelnen Inhalte im Kriegswesen aufgezeigt wird. Beispielsweise erweist sich die Addition nützlich *„wenn man unterschiedliche Einkommen summiret“*[345] und die arithmetische Progression *„hat sonderlich ihren Nutzen in den gespitzten Kriegsordnungen“*[346]. Nur selten finden sich aber solche allgemeinen Anwendungsmöglichkeiten, in der Regel wird der Nutzen der arithmetischen Disziplinen direkt an einem im Krieg relevanten Beispiel fest gemacht.[347] Ferner zeigt sich in den meisten Propositionen eine kurze Begriffsbestimmung der jeweiligen Thematik, wie etwa bei der Subtraktion: *„Des Abziehen kleinerer Zahlen von den grossen“*[348]. Es sei aber auch auf das Vorkommen von theoretischen „Rechenvorschriften“ in dem Arithmetikabschnitt hingewiesen, z.B. bei der Regel Detri oder beim Wurzelziehen, obgleich auch diese immer mit einem Beispiel untermauert werden.

Eine detaillierte Betrachtung der einzelnen Propositionen lässt zudem erkennen, dass einige von ihnen besonders eng zusammengehören und sich von den anderen durch gewisse Elemente abheben. Beispielsweise können da die Propositionen II-IV, in denen die vier Grundrechenarten Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division Gegenstand der Unterweisung sind, angeführt werden.

Nach einer kurzen Begriffsbestimmung wird dem Leser/Hörer jeweils eindringlich der Nutzen im Krieg vor Augen geführt. Diese vom Leser/Hörer gewonnene Erkenntnis,

---

die „Regula aurea“, der Maier aber einen besonderen Stellenwert einräumt und diese bereits bei der Vermittlung der Grundrechenarten anführt.

[345] Vgl. dazu in [39], Blatt A, Rückseite.

[346] Vgl. dazu in [39], Blatt Aiii, Rückseite.

[347] Eine Ausnahme stellt dabei nur Propositio VI: „Nach der Progreßion operiren“ dar. Hier werden zwei Beispiele angeführt.

[348] Vgl. dazu in [39], Seite Aii, Vorderseite.

dass die mathematischen, hier insbesondere arithmetischen, Inhalte tatsächlich für die Praxis relevant sind, und demzufolge beherrscht werden müssen, erzeugt nicht zuletzt auch eine Motivation für die nachfolgenden Auseinandersetzungen.[349] Während jedoch die Bedeutung der Addition und Subtraktion zunächst anhand allgemeiner Aufzählungen von Einsatzmöglichkeiten im Krieg und dann durch ein direktes Exempel untermauert wird, muss sich der Leser/Hörer bei der Multiplikation und der Division allein mit der Aussage des großen Nutzens und dem konkret dargebotenen Beispiel begnügen. Möglicherweise hat Rhodius dies in den Privatlektionen mit weiteren Exempeln vertieft oder zusammen mit seinen Hörern, von dem konkreten Beispiel ausgehend, allgemeine Anwendungsbeispiele erarbeitet oder diesen „Abstraktions-schritt“ sogar seinen Lesern/Hörern selbst überlassen, will er doch lediglich „exemplariter“ unterweisen.

Den nächsten inhaltlichen Schwerpunkt in diesen vier Propositionen bilden die Beispiele. Sie sind ebenfalls sehr knapp gefasst, wie beistehendes Exempel zur Addition bezeugt,[350] und enthalten i. a. nur eine kurze Aufgabenstellung und das Ergebnis. Dazu findet sich meist ein Rechenschema, so zumindest bei der Addition, Subtraktion und Multiplikation, wie es beim „schriftlichen Rechnen“ bekannt ist. Die Darstellung erfolgt jedoch noch ohne Rechenzeichen, hebt aber den entscheidenden Gedanken beim Lösungsprozess hervor. Entweder hat Rhodius die „Rechnung“ in der konkreten Lehrsituation ausführlicher besprochen oder, was keineswegs undenkbar ist, den eigentlichen „Rechenprozess“ seinen Hörern im Selbststudium überlassen.


Num. 1. lieset man daß die streitbare Mannschafft in Israel nach den zwölff Stämmen auffgezeichnet/ vnd daraus die gantze Summ 603550 gesamlet worden.

Ruben	46500
Simeon	59300
Gad	45650
Juda	74600
Isaschar	54400
Zabulon	57400
Ephraim	40500
Manasse	32200
Benjamin	35400
Dan	62700
Aser	41500
Napht.	53400
Summa	603550

Abb. 10: Beispiel zur Anwendung der Addition im Kriegswesen

[349] Den Schülern/Schülerinnen die Nutzbarkeit bzw. die Anwendung der mathematischen Inhalte im Alltag begreiflich zu machen, ist heute ebenso wie damals ein bedeutender Faktor, um die Motivation und Lernbereitschaft der Lernenden zu erhöhen.

[350] Vgl. dazu in [39], Blatt A, Rückseite und BlattAii, Vorderseite.

Im letzten Teil dieser vier Propositionen folgt jeweils die Unterweisung der Bruchrechnung. Hier wird, falls erforderlich, d.h. wenn nicht derselbe theoretische Hintergrund vorliegt wie beispielsweise bei der Addition und Multiplikation, eine allgemeine Regel aufgestellt und diese dann durch ein kurzes Beispiel veranschaulicht. Dabei handelt es sich ebenfalls nicht um ein reines „Zahlenbeispiel", vielmehr wird die Aufgabe in den Kriegszusammenhang eingebettet. Auch konkrete Lösungsschritte sucht man hier, wie auch bei den anderen Beispielen in diesen vier Propositionen, vergeblich. Bereits bei den Unterweisungen zur Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division offenbart sich ein von Ambrosius Rhodius geschickt eingesetztes didaktisch-methodisches Mittel, die Verknüpfung von bekannten und neuen Inhalten. So nutzt er bereits Erarbeitetes bzw. Vermitteltes und verweist darauf[351] und spart auf diese Weise Wiederholungen.

In der methodischen Aufbereitung dieser vier arithmetischen Propositionen, die im Grundgedanken durchaus auch für die übrigen Propositionen dieses Abschnitts gilt, tritt die Intention von Ambrosius Rhodius, die Anwendbarkeit der mathematischen Disziplinen im Kriegswesen, insbesondere der arithmetischen Inhalte, exemplarisch aufzuzeigen, deutlich hervor. Dies zeigt sich sowohl zu Beginn der Proposition durch den bewussten Hinweis auf den großen Nutzen als auch in Form des Beispiels, das als Anwendungsaufgabe im Krieg formuliert ist. Eben diese bewusste methodische Gestaltung der Unterweisung von Ambrosius Rhodius, die hier herausgearbeitet wurde und seine Intention widerspiegelt, ist in nachfolgender Tabelle noch einmal exemplarisch für die Addition zusammengefasst und den wesentlichen inhaltlichen Schwerpunkten der „Additionsunterweisung" von Gerhard Maier gegenübergestellt worden.

Ambrosius Rhodius: Propositio II: Addiren[352]	Gerhard Maier: Caput III: De Computatione[353]
1.) Begriffsbestimmung 2.) Aufzeigen der Anwendbarkeit im Krieg 3.) Anwendungsbeispiel 4.) Brüche: Theorie und Beispiel	1.) Begriffsbestimmung und erklärendes Zahlenbeispiel 2.) Schriftliches Addieren: kurze Theorie und Unterweisung am Zahlenbeispiel

351 Ein gelungenes Beispiel hierfür findet sich bei der Behandlung der Brüche in der Division: „Mit den Bruechen hat es leichte operation, wenn der Divisor verkehret/und der Denominator an statt des Numeratoris gesetzet wird. Denn wird procediret wie in der Multiplication." Vgl. dazu in [39], Blatt Aiii, Vorderseite.

352 Vgl. dazu in [39], Blatt A, Rückseite und Blatt Aii, Vorderseite.

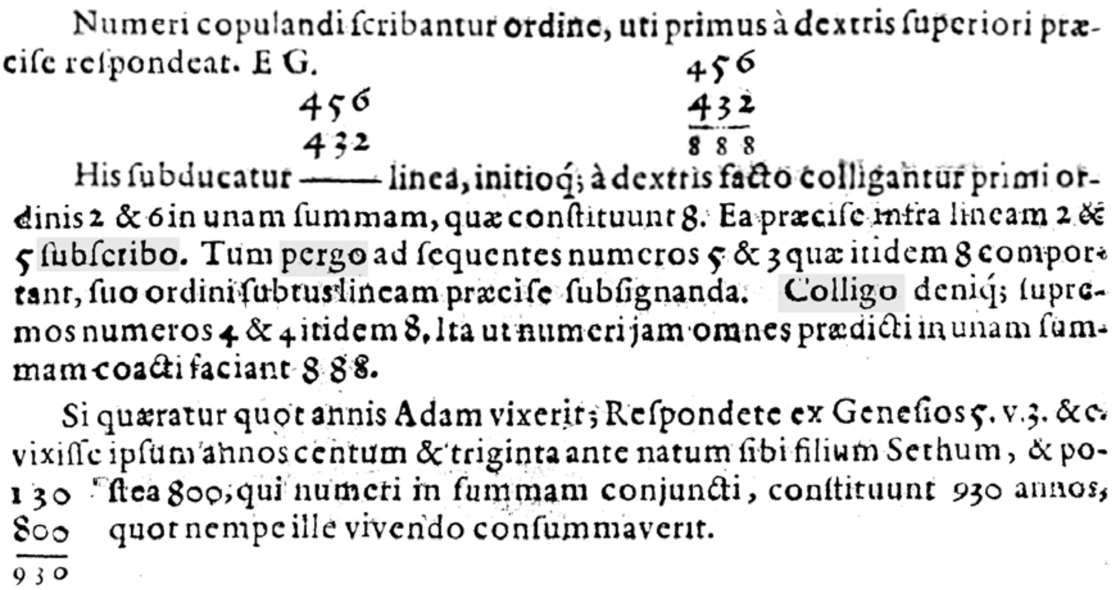
353 Vgl. dazu in [18], S. 3.

	3.) Anwendungsbeispiel 4.) Schriftliches Addieren mit Übertrag: kurze Theorie und Unterweisung an Anwendungsaufgabe 5.) Schriftliches Addieren mit mehr als zwei Zahlen: kurze Theorie und Unterweisung an Anwendungsbeispiel 6.) Schriftliches Addieren von Zahlen mit verschiedenem Stellenwert: kurze Theorie und Zahlenbeispiel 7.) Addieren von Zahlen mit unterschiedlichen Maßeinheiten: kurze Theorie und Unterweisung an Anwendungsbeispiel 8.) Probe: Verweis auf folgende Unterweisung der Subtraktion

Tab. 13: Inhaltliche Schwerpunkte bei der Unterweisung zur Addition

Deutlich kommt zum Ausdruck, dass sich auch in der Darstellung von Gerhard Maier dessen Intention widerspiegelt. Seine Zielstellung ist ja, wie bereits weiter oben angegeben wurde, auf eine „Primärunterweisung" der „Arithmetcia vulgaris" gerichtet. Schrittweise und im Schwierigkeitsgrad zunehmend werden seine Leser/Hörer mit der Addition vertraut gemacht. Er verliert in dem Additionskapitel wie auch in allen anderen Arithmetikkapiteln kein einziges Wort über die Nützlichkeit bzw. Anwendung der arithmetischen Inhalte im Krieg,[354] sondern richtet seine gesamte Aufmerksamkeit auf die Vermittlung arithmetischer Grundlagen, was auch durch die Art und Weise seiner Darlegung bestätigt und durch nachfolgendes Beispiel, das dem zweiten inhaltlichen Schwerpunkt zur „Additionsunterweisung" aus der Tabelle entspricht, belegt wird.

[354] Lediglich in seinem Proömium hat er explizit dargelegt, dass die Arithmetik ihre praktische Anwendung u. a. auch im Kriegswesen findet. Vgl. dazu in [18], S. 1.


Numeri copulandi ſcribantur ordine, uti primus à dextris ſuperiori præciſe reſpondeat. E G.

456
432

456
432
888

His ſubducatur —— linea, initioq; à dextris facto colligantur primi ordinis 2 & 6 in unam ſummam, quæ conſtituunt 8. Ea præciſe infra lineam 2 & 5 ſubſcribo. Tum pergo ad ſequentes numeros 5 & 3 quæ itidem 8 comportant, ſuo ordini ſubtus lineam præciſe ſubſignanda. Colligo deniq; ſupremos numeros 4 & 4 itidem 8, Ita ut numeri jam omnes prædicti in unam ſummam coacti faciant 888.

Si quæratur quot annis Adam vixerit; Reſpondete ex Geneſios 5. v.3. &c. vixiſſe ipſum annos centum & triginta ante natum ſibi filium Sethum, & poſtea 800, qui numeri in ſummam conjuncti, conſtituunt 930 annos, quot nempe ille vivendo conſummaverit.

130
800
930

Abb. 11: Beispiel zur Addition in der „Mathesis militaris" von Gerhard Maier[355]

Auf eine allgemeine, sehr kurze und in diesem Fall unpersönlich gehaltene theoretische Regel, die in vielen anderen Fällen aber auch in der 1. Person Singular oder als direkte Anweisung an den Leser formuliert ist,[356] schließt sich ein Zahlenbeispiel an, anhand dessen Gerhard Maier Schritt für Schritt in der ersten Person Singular das Vorgehen erklärt. Mit einem zweiten Beispiel in Form einer Sachaufgabe wird dieser inhaltliche Schwerpunkt abgerundet. Im gewissen Sinne trägt Gerhard Maier damit dem Anwendungsaspekt Rechnung. Wie jedoch ohne Weiteres zu sehen ist, handelt es sich dabei keineswegs um eine tatsächlich für den Alltag oder das Kriegswesen relevante Anwendungsaufgabe, vielmehr scheint sie für den „akademischen" Gebrauch konstruiert worden zu sein. Neben den gegebenen und gesuchten Größen ist in dem Beispiel auch ein Antwortsatz zu finden. Allerdings wird hier, ebenso wie es von Rhodius von vornherein praktiziert wird, auf ein nochmaliges schrittweises Erklären des Addierens verzichtet. Deutlich spiegelt sich an diesem Beispiel das Anliegen von Maier wider, seine Leser/Hörer in die Arithmetik einzuweisen.

Ganz im Gegensatz dazu steht die methodisch – didaktische Gestaltung des Arithmetikteils in der „Mathesis militaris" von Rhodius, wie bereits bei der Betrachtung

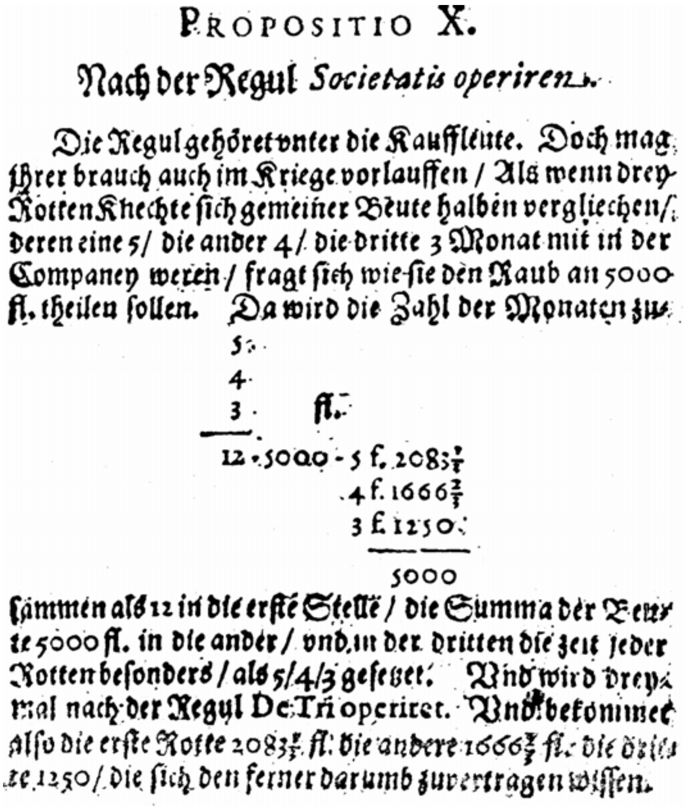
355 Vgl. dazu in [18], S. 3f.
356 Die Formulierung seiner Unterweisung ist nicht immer einheitlich, so wechselt er zwischen 1. und 2. Person Singular und Plural und Imperativen. Vgl. dazu in [18], z. B. De Subtractione, S. 6: „Si libeat experiri num recte operati fueritis, subductum numerum iterum residue addite; …" oder De Partitione, S. 7: „ ut si quaeramus quoties 2 contineantur in 64, his illa subscribimus , ac ad dextram Lunulae formam describimus, …"

der ersten Propositionen zu sehen war und im Folgenden durch die Betrachtung der übrigen Propositionen untermauert werden soll.

Neben den Propositiones II-IV bilden die Propositiones VII–IX einen gewissen Sinnabschnitt, in denen die Regel Detri, ihre Umkehrung und die doppelte Anwendung Gegenstand der Betrachtungen sind. Auf eine kurze Begriffsbestimmung, die dem Leser/Hörer die Funktion bzw. den Zweck der jeweiligen Regel vor Augen führt, wie beispielsweise bei der doppelten Regel Detri: *„Diese Regul lehret aus fuenff fuergegebenen Zahlen die sechste finden / welche in der denomination der dritten gleich ist“*[357], folgt eine theoretische Rechenvorschrift und ein Beispiel, bestehend aus Aufgabenstellung, kurzem Lösungsweg mit Rechenschema und z.T. Antwortsatz.

Die sich daran anschließenden drei Propositiones X-XII beinhalten verschiedene Regeln, bei deren Verwendung u.a. auf die Regel Detri zurückgegriffen wird. Sie heben sich in der methodischen Gestaltung von den übrigen Propositionen ab, da sie mehr oder weniger jeweils nur aus einem Beispiel bestehen. Im Folgenden wird exemplarisch an Propositio X die methodische Aufbereitung dieser Propositionen erörtert.

Neben der Betonung einer möglichen Anwendung im Krieg besteht diese Proposition in der Tat lediglich aus einem Beispiel. Auf die Darstellung der gegebenen Daten und des gesuchten Ergebnisses folgt der Lösungsweg, der neben der sprachlichen Formulierung der Vorgehensweise auch ein Rechen schema, was den Lösungsprozess veranschaulicht bzw. die Rechnung überschaubar und nachvollziehbar präsentiert, beinhaltet und schließlich einen Antwortsatz.


PROPOSITIO X.

Nach der Regul *Societatis operiren.*

Die Regul gehöret vnter die Kauffleute. Doch mag ihrer brauch auch im Kriege vorlauffen / Als wenn drey Rotten Knechte sich gemeiner Beute halben vergliechen / deren eine 5 / die ander 4 / die dritte 3 Monat mit in der Companey weren / fragt sich wie sie den Raub an 5000 fl. theilen sollen. Da wird die Zahl der Monaten zu-

5
4
3 fl.
12 . 5000 - 5 f. 2083⅓
4 f. 1666⅔
3 f. 1250
5000

sammen als 12 in die erste Stelle / die Summa der Beute 5000 fl. in die ander / vnd in der dritten die zeit jeder Rotten besonders / als 5/4/3 gesetzet. Vnd wird dreymal nach der Regul De Tri operiret. Vnd bekommet also die erste Rotte 2083⅓ fl. die andere 1666⅔ fl. die dritte 1250 / die sich den ferner darumb zuvertragen wissen.

Abb. 12: Propositio X aus den Arithmeticae Kriegs - Exempla von Ambrosius Rhodius[358]

[357] Vgl. dazu in [39], Blatt B, Vorderseite.
[358] Vgl. dazu in [39], Blatt B, Rückseite und Blatt Bii, Vorderseite.

Dieser Gestaltung eines Beispiels begegnet der Leser/Hörer häufig im Arithmetikteil, jedoch in unterschiedlicher Ausführlichkeit. Erinnert sei nur an obiges kurz gehaltenes Exempel zur Addition. Das ist keineswegs verwunderlich, da die hier angeführten Regeln im Gegensatz zu den Grundrechenarten durchaus ein höheres Anspruchsniveau mit sich bringen. Rhodius trägt der Steigerung im Schwierigkeitsgrad auf diese Art und Weise Rechnung.

Ferner ist auch in diesem Beispiel das bewusste Vermeiden von mehrfachen Erklärungen derselben Sache zu beobachten, was, wie bereits oben erkannt wurde, durchaus als ein charakteristisches Merkmal in der methodischen Aufbereitung des Arithmetikteils, aber auch der „Mathesis militaris" insgesamt, angesehen werden muss. Speziell in diesem Beispiel geht es bei der Beschreibung des Lösungsweges um die Verwendung der Regel Detri. Rhodius verweist hier lediglich auf diese Regel, ohne noch einmal ihr Vorgehen zu erklären. Der Leser/Hörer ist gezwungen, selbst zu überlegen, wie mit Hilfe der Regel Detri vorzugehen ist, um das gewünschte Ergebnis zu erhalten. Es ist zudem möglich, dass Rhodius in seinen Privatvorlesungen ausführlicher auf den Lösungsprozess eingegangen ist, und die hier dargestellte Variante lediglich eine gewisse Grundbasis enthält, die dem Leser/Hörer die wichtigsten Elemente beim Bearbeiten der Aufgabe vor Augen führt. Zum anderen ist aber auch nicht auszuschließen, dass Rhodius selbst in der konkreten Lehrsituation eine so geraffte Darstellungsform wählte, da es ihm ja nicht um eine Unterweisung der arithmetischen Grundlagen ging, sondern primär um das Aufzeigen des Anwendungsaspektes dieser mathematischen Grundlagen im Kriegswesen.

Die verknappte Darstellungsweise trägt ferner zu einem stärkeren eigenen Denk- und Mitarbeitsprozess der Lernenden bei. Ambrosius Rhodius bezieht seine Leser/Hörer somit direkt in den Lern- und Lösungsprozess ein. Mit Hilfe von Verweisen auf bereits bekannte Dinge werden unnötige Wiederholungen ausgespart, zugleich gibt Rhodius seinen Lesern/Hörern auf diese Weise die Möglichkeit, bestimmte Inhalte noch einmal bewusst zu wiederholen und die neuen Inhalte an bereits bekannten Dingen anzuknüpfen und sie mit ihnen zu verbinden.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass Ambrosius Rhodius in seinen Ausführungen zur Arithmetik um eine möglichst exemplarische und anschauliche, aber dennoch kurze und präzise Darstellung der praktischen Anwendung arithmetischer Grundlagen im Krieg bemüht ist und dass ihm dies in bemerkenswerter Art und Weise gelungen ist. Dieser im Wesentlichen unpersönlich verfasste Abschnitt besticht durch

Beispiele, die dem Leser/Hörer ein Bild über die Anwendungsmöglichkeiten der einzelnen Disziplinen, vom Nummerieren bis zu den kaufmännischen Regeln, vermitteln sollen. Aus diesem Grund beschränkt sich Rhodius auch nicht auf die Verwendung reiner Zahlenbeispiele, vielmehr sind alle von ihm gewählten Beispiele in den Kriegszusammenhang eingebettet, um auch wirklich eine Vorstellung über die praktische Nutzung der arithmetischen Inhalte im Kriegswesen aufzuzeigen.
Im Folgenden wendet sich Ambrosius Rhodius geometrischen Inhalten zu, die er seinen Lesern/Hörern in einem umfassenden Kapitel darbietet.

2.3.3.3. Geometriae Definitiones

Dieser der Geometrie gewidmete Abschnitt in der „Mathesis militaris“ umfasst zwei inhaltliche Hauptschwerpunkte, von denen der erste auf die Unterweisung einiger geometrischer Konstruktionen ausgerichtet ist. Der zweite Teil dieses Abschnitts beschäftigt sich dagegen mit ausgewählten Inhalten aus der „Euthymetria“, der „Epipedometria“, der „Stereometria“ und der „Perspectiva“ – alles unter dem Blickwinkel der praktischen Anwendung.
Auch die nachfolgenden Untersuchungen beziehen sich, dieser Zweiteilung von Rhodius folgend, zunächst ausschließlich auf den ersten, den Konstruktionen umfassenden Teil. Ambrosius Rhodius traf dabei eine begrenzte, aber durchaus bewusste Auswahl von geometrischen Konstruktionen, die er im Anschluss an einigen vorangestellten Definitionen den Lesern/Hörern darbietet und deren praktischer Nutzen im Kriegswesen im weiteren Verlauf, beispielsweise im Abschnitt zur Fortifikation, exemplarisch bezeugt wird, da sie dort konkret Anwendung finden.
Im Gegensatz zu den übrigen Abschnitten stellt Rhodius seinen Darlegungen keine Einleitung voran, sondern beginnt seine Unterweisung in Übereinstimmung mit dem Aufbau der Elemente Euklids mit Definitionen, um so seinen Lesern/Hörern eine gewisse Ausgangsbasis an Begriffen bereitzustellen. Wie bereits weiter oben herausgearbeitet wurde, ist es anzunehmen, dass Rhodius für seine geometrischen Unterweisungen, sofern er nicht selbst eine andere Quelle angibt, auf seine 1609 herausgegebenen „Elementa Euclidis“ zurückgriff.[359]

[359] Vgl. zu den von Rhodius herausgegebenen „Elementa Euclidis" die Darstellungen auf S. 76ff. dieser Arbeit.

Eine Gegenüberstellung[360] der Definitionen aus dem ersten Buch der von Ambrosius Rhodius herausgegebenen „Elementa Eulcidis“ mit denen aus der „Mathesis militaris“ lässt auf Anhieb eine gewisse inhaltliche Übereinstimmung erkennen, zeigt aber auch Unterschiede auf, die darauf hinweisen, dass Rhodius die Definitionen aus seinen „Elementa“ nicht einfach in die „Mathesis militaris“ übertragen, sondern sich Gedanken über die Art der Darbietung gemacht hat. So hat er u.a. einige der Definitionen aus den „Elementa Euclidis“ zusammengefasst und gekürzt,[361] an anderen Stellen wiederum ist er in seiner Darstellung ein wenig ausführlicher als in der Euklidausgabe. Beispielsweise wurde von Rhodius neben den Definitionen eines Kreises, dessen Mittelpunkt und Durchmesser sowie eines Halbkreises zusätzlich Definition 13, die Aussagen über die Teilung eines Kreises in zwei Segmente von unterschiedlicher Größe beinhaltet, in die Reihe der übrigen Definitionen aufgenommen.[362]

Rhodius beschränkt sich in der „Mathesis militaris“ auf eine rein verbale Darbietung der Definitionen, ähnlich wie in seiner Ausgabe zu den Elementen Euklids, wo er lediglich die zehnte, elfte und zwölfte Definition mit Hilfe einer Abbildung veranschaulicht hat. Möglicherweise wurden die in der „Mathesis militaris“ angegebenen geometrischen Definitionen in der konkreten Lehrsituation von Rhodius mit Hilfe von Abbildungen erklärt oder aber er verzichtete darauf und delegierte die Aufgabe der Veranschaulichung allein an den Leser/Hörer, was dann der Überzeugung entspräche, dass er seinen Lesern/Hörern diese eigenständige Leistung ohne weitere Unterstützung zutraute.

Rhodius` Vorgehensweise, d.h. das bewusste Aussparen von Visualisierungen zu den Inhalten der Definitionen in seinem Buch, steht beispielsweise ganz im Gegensatz zur methodischen Grundidee von Gerhard Maier in seiner „Mathesis militaris“. Auch er lässt dem Arithmetikteil einen Abschnitt zur Geometrie folgen, in dem er ebenso wie Ambrosius Rhodius den geometrischen Konstruktionen eine gewisse Anzahl an Definitionen voranstellt. Gerhard Maier beschränkt sich jedoch nicht auf eine rein verbale Unterweisung, sondern veranschaulicht in der Regel seine dargebotenen

---

360 Vgl. dazu die tabellarische Gegenüberstellung der Definitionen aus der „Mathesis militaris“ und den „Elementa Euclidis“ von Ambrosius Rhodius im Anhang A 12, S. xxxi – xxxv dieser Arbeit.

361 So hat Rhodius beispielsweise die Definitionen 26, 27 und 28 zu den recht-, stumpf- und spitzwinkligen Dreiecken in Definition 16 seiner „Mathesis militaris“ zusammengefasst und auf ihre Grundaussage beschränkt, d.h. auf die in den „Elementa Euclidis“ angegebenen zusätzlichen Erläuterungen verzichtet.

362 Während Rhodius sich in seinen „Elementa Euclidis“ ausschließlich auf den Spezialfall, dass der Durchmesser eines Kreises diesen in zwei gleiche Kreissegmente unterteilt, konzentriert, geht er in Definition 13 seiner „Mathesis militaris“ auf die Teilung eines Kreises mittels einer Linie in zwei unterschiedlich große Kreissegmente ein, da er in späterer Propositio XXVI den Flächeninhalt von Kreissegmenten behandelt.

Definitionen mit Hilfe von Abbildungen[363] und erzeugt auf diese Weise bei seinen Lesern/Hörern eine bewusste und konkrete bildliche Vorstellung des entsprechenden Inhalts, während Rhodius, zumindest was seine Darstellungen in der „Mathesis militaris“ verraten, diesen individuellen Aneignungsprozess seinen Lesern/Hörern nicht von vornherein abnimmt oder ihnen diesen sogar gänzlich selbst überlässt.

Neben diesem offensichtlichen Unterschied in der methodischen Aufbereitung der Definitionen ist des Weiteren zu beobachten, dass Gerhard Maier seinen Lesern/Hörern die Definitionen nicht in nummerierter Aufeinanderfolge, wie es gewöhnlich in den Euklidausgaben, aber auch in der „Mathesis militaris“ von Ambrosius Rhodius zu finden ist, vor Augen stellt, vielmehr bettet er sie in die Definition des Begriffs „Geometria“[364] ein, aus der sich dann die übrigen Begriffe nacheinander ergeben und definiert werden: *„Geometria ars bene metiendi est, considerans quantitatem* ***continuam****:* ***Continuum*** *autem est, cuius partes continuo* ***termino*** *continentur:* ***Terminus*** *adeo extrema magnitudinis meta, uti* ***Punctum*** *initium…”*[365] Gerhard Maier führt seine Leser/Hörer auf diese Weise zielgerichtet, schrittweise und wohl überlegt an die in den „Elementa Euclidis“ vorkommenden Definitionen heran.

Abgesehen von den methodischen Unterschieden muss aber festgehalten werden, dass Ambrosius Rhodius und Gerhard Maier in etwa dieselben Begriffsdefinitionen[366] ihren nachfolgenden Propositionen oder Problemata voranstellen.

Die konkrete inhaltliche wie methodische Aufbereitung ein und derselben Definition in der „Mathesis miltaris“ von Ambrosius Rhodius und Gerhard Maier sowie aus den „Elementa Euclidis“ von Ambrosius Rhodius soll nun exemplarisch an der „Definition einer geraden Linie“ betrachtet werden:

„Elementa Euclidis“ von Ambrosius Rhodius	„Mathesis militaris“ von Ambrosius Rhodius	„Mathesis militaris“ von Gerhard Maier
Recta linea est, quae ex aequo sua interiacet	**Eine gestrackte oder gerade Lini ist/welche**	

[363] Eine Ausnahme dabei bilden nur die ersten Definitionen, beispielsweise den Punkt oder die gerade Linie betreffend.

[364] Die ursprüngliche Bedeutung des Wortes Geometrie ist Erdvermessung. Es wird somit eine praktische Tätigkeit bezeichnet. Bis in die Neuzeit wurde diese Bedeutung nicht vergessen. So findet sich beispielsweise auch in der 1630 von Heinrich Alstedt herausgegebenen „Encyclopaedia Cursus Philosophici“ die Definition der Geometrie als „ars bene metiendi“. Infolge der Wissenschaftsklassifikationen und aus der Tradition der Feldmessung heraus wurde die praktische Geometrie als „ars bene metiendi“ bezeichnet. Vgl. dazu in [85], S. 125

[365] Vgl. dazu in [18], S. 30

[366] Was sicherlich auch nicht weiter verwundert. Es wäre jedoch möglich gewesen, dass beide Autoren auch bei den Definitionen eine bewusste Selektion durchgeführt hätten, was aber, wie die tabellarische Gegenüberstellung im Anhang A 13, S. xxxvi – xxxiii dieser Arbeit zeigt, nicht der Fall war.

puncta, id est, in qua nihil flexuosum reperitur. *Archimedes brevissimam esse dicit earum, quae eosdem habent terminos: vel est brevissima a puncto ad punctum extensio.*	**gleich zwischen ihren beyden Puncten ligt**/*und ist also die kuerzeste unter allen/so zwischen diesen beyden Puncten liegen moegen/* dieweil die andern alle ihre kruemmen uber- oder unter sich haben/als da sind Circkel oder Schlangen-linien.	*Et recta sane linea est brevissima intra eosdem terminos.*

Tab.14 : Aufbereitung der „Definition einer geraden Linie“[367]

Wie bereits bei der allgemeinen Gegenüberstellung der „Mathesis militiaris“ von Gerhard Maier und Ambrosius Rhodius fallen auch bei den „Elementa Euclidis“ und der „Mathesis militaris“ von Ambrosius Rhodius die beiden verschiedenen Sprachen auf. Die in den „Elementa Euclidis“ verwendete lateinische Sprache schränkt deren Verwendung von vornherein auf einen gewissen, sprich auf einen universitären Leserkreis ein, während das in deutscher Sprache verfasste Lehrbuch „Mathesis militaris“ auf Grund seiner Sprache in jener Zeit nicht vorrangig auf eine universitäre Nutzung ausgerichtet war.[368] Es handelt sich hier um eine sehr praktische Thematik, die für jedermann zugänglich sein sollte, auch außerhalb der Universität, aber nicht notwendig nur dort.

Eine detaillierte Betrachtung der Definitionen lässt einige Gemeinsamkeiten, wohl aber auch Unterschiede in der Behandlung erkennen. Die in der Tabelle „fett“ gedruckte Grundaussage stimmt i.a. in beiden Werken von Ambrosius Rhodius überein und zeigt sich mehr oder weniger als eine Übersetzung der lateinischen Version aus den „Elementa Euclidis“. Bei Gerhard Maier dagegen sucht man vergeblich nach der Definition einer geraden Linie. Er beschränkt sich auf die Definition einer Linie an sich, wie sie auch bei Rhodius zu finden und dieser hier untersuchten Definition vorangestellt ist, weshalb sie auch nicht in diese Betrachtungen mit einbezogen wird.[369] Die einzige inhaltliche Aussage zu einer geraden Linie, die Maier in seiner „Mathesis militaris“ macht, konzentriert sich darauf, dass eine gerade Linie die kürzeste zwischen zwei Punkten ist und genau dieser inhaltliche Schwerpunkt ist auch ein Bestandteil der hier

---

367 Vgl. dazu in [36], liber I, S. 2, 4. Definition; in [39], Blatt C, Vorderseite, 3. Definition und in [18], S. 30.

368 Vgl. zu dieser Problematik die Ausführungen auf S. 94 dieser Arbeit, Fußnote 293.

369 Vgl. dazu die tabellarische Gegenüberstellung der verschiedenen Definitionen von Ambrosius Rhodius und von Gerhard Maier im Anhang A 13, S. xxxvi – xxxiii.

zu untersuchenden Definition in den Büchern von Ambrosius Rhodius. Dabei muss das Vorgehen von Ambrosius Rhodius in seinen „Elementa Euclidis“ als außerordentlich wissenschaftlich im heutigen Sinne angesehen werden, gibt er doch die Quelle, nämlich Archimedes, für diese nicht von ihm stammende Aussage an und kennzeichnet diese auch als Ergänzung der Grundaussage. In seiner „Mathesis militaris“ verzichtet er dagegen auf die Quellenangabe und verwendet lediglich diese Aussage, und zwar ein wenig geraffter als in der Euklidausgabe und ohne jeglichen Hinweis darauf, dass sie eine Ergänzung darstellt und ursprünglich nicht zur Grundaussage gehörte. Die sich daran anschließende zusätzlich angeführte Information, die den Unterschied einer geraden Linie von gebogenen Linien deutlich macht, unterstützt die Leser/Hörer in ihrer Vorstellung des Begriffs „Gerade Linie“.

Bereits in diesem frühen Stadium der Analyse des Werkes „Mathesis militaris“ deutet sich an, dass Ambrosius Rhodius auf die Anschaulichkeit und die gute Verständlichkeit der Aussagen bedacht ist. Dabei setzt er nicht nur auf die visualisierende Veranschaulichung der mathematischen Inhalte, auf die er, wie bereits weiter oben gesagt wurde, bei den geometrischen Definitionen in seinem Buch verzichtet, sondern auch auf die veranschaulichende Wirkung seiner Worte, die bei dem Leser/Hörer eine konkrete Vorstellung des Sachverhalts erzeugen soll, so dass es ihnen direkt möglich ist, diesen visuell umzusetzen. Um den Fähigkeiten und Anlagen seines Adressatenkreises gerecht zu werden, setzt Rhodius bewusst methodisch-didaktische Überlegungen in diese Richtung an.

An die Definitionen in diesem Kapitel schließen sich 36 geometrische Propositionen an, die in der Regel Ausgaben und Bearbeitungen der „Elementa Euclidis“[370] entnommen sind. Dabei verbergen sich im Wesentlichen hinter den Propositionen reine Konstruktionsaufgaben,[371] die vom Grundgedanken den Problemata aus den Elementen Euklids entsprechen. Auf den „Beweis“, dass diese Konstruktionen tatsächlich ausführbar und richtig sind, verzichtet Rhodius hier, gibt aber seinen Lesern/Hörern die Möglichkeit, sich selbstständig damit auseinanderzusetzen, in dem er auf die entsprechenden Stellen in den „Elementa Euclidis“ verweist, wo neben der Konstruktion auch die entsprechende mathematische Begründung für die Ausführbarkeit der Konstruktion erbracht wird. Die Propostionen werden von Rhodius

[370] Es finden sich aber auch andere Quellen, wie beispielsweise die Darstellungen von Dürer. Zu dem von Rhodius in diesem Abschnitt verwendeten Quellen vgl. die Ausführungen auf S. 96 dieser Arbeit.

[371] Daneben existieren auch einige wenige Propositionen zur Bestimmung der Flächeninhalte, wie beispielsweise von Dreiecken, Kreisen oder Vielecken.

z.T. allgemein, wie beispielsweise Propositio II, z.T. mathematisch konkret, wie Propositio VI, z.T. aber auch als eine Art „Mischform“ aus allgemeiner und mathematisch konkreter Proposition formuliert.[372] Seine Unterweisung besticht, wie auch schon im Arithmetikteil, durch ihre Kürze und Prägnanz, ist stets unpersönlich gehalten und wird zudem durch entsprechende Abbildungen auf der visuellen Ebene veranschaulicht. Ambrosius Rhodius ermöglicht seinen Lesern/Hörern, sich auf diese Weise leichter eine konkrete Vorstellung von dem jeweiligen mathematischen Sachverhalt zu machen.

Um schließlich einen konkreten Einblick in die methodisch – didaktische Aufbereitung dieser Propositionen zu bekommen, sollen im Folgenden anhand von fünf Beispielen die hier allgemein formulierten Feststellungen zur methodischen Gestaltung dieses Abschnitts durch Ambrosius Rhodius exemplarisch belegt und untermauert werden. Die dabei vorgenommenen Vergleiche mit den verschiedenen von Rhodius für diesen Abschnitt zugrunde gelegten Quellen sollen ferner aufzeigen,[373] dass Rhodius trotz der Methodenvielfalt, die sich ihm dadurch bietet, seiner Darstellungsweise treu bleibt und sie konsequent in all seinen „Konstruktionspropositionen“ umsetzt.

Diesen Gegenüberstellungen der von Rhodius behandelten Propositionen mit den entsprechenden von Jacobus Peletarius, Simon Stevin, Albrecht Dürer und Christoph Clavius werden zunächst aber vergleichende Betrachtungen mit der „Mathesis militaris“ von Gerhard Maier sowie mit den „Elementa Euclidis“ von Ambrosius Rhodius vorangestellt, da, wie bereits mehrfach erwähnt wurde, anzunehmen ist, dass Rhodius sich im Wesentlichen auf seine eigene Euklidausgabe in den Darstellungen bezog und es interessant zu sein verspricht, zu schauen, inwieweit Rhodius seine bereits einmal gemachten methodischen Überlegungen entsprechend seines neuen, für die „Mathesis militaris“ anvisierten Leserkreises aufbereitet hat. Zum anderen ist es unerlässlich, Gerhard Maier heranzuziehen, um eine vergleichbare Perspektive zu Rhodius im Umgang mit dieser Thematik zu haben, setzen sich ja beide Autoren mehr oder weniger mit denselben inhaltlichen Schwerpunkten auseinander. Auch Gerhard Maier will in seiner „Mathesis militaris“ die Leser/Hörer mit Konstruktionsaufgaben vertraut machen, beschränkt sich dabei aber auf eine Auswahl von zehn Problemata, die ihm für die

372 Allgemein formulierte Propositionen sind folgende: II, VII, IIX, X, XIII, XIV, XV, XVI, XVII, XX, XXII, XXIII, XXIV, XXVI, XXVII, XXVIII, XXX, XXXI, XXXII, XXXIII, XXXV, XXXVI. Diesen 22 Propositionen stehen 14 konkret oder teilweise konkret formulierte gegenüber. Es besteht ungefähr ein Verhältnis 3:2.

373 Vgl. dazu die Bemerkungen über die zugrunde gelegten Autoren und ihre Werke auf S. 96 dieser Arbeit.

nachfolgenden Unterweisungen von Bedeutung erscheinen.[374] Anhand einer von beiden Autoren und in den „Elementa Euclidis“ von Ambrosius Rhodius behandelten Proposition sollen zunächst die charakteristischen Elemente in der methodischen Aufbereitung dieser „Konstruktionsaufgaben“ von Ambrosius Rhodius herausgearbeitet und exemplarisch aufgezeigt werden.

1. *Vergleich der 1. Proposition der „Mathesis militaris“ und der 1. Proposition der „Elementa Euclidis“ von Ambrosius Rhodius sowie dem 7. Problema von Gerhard Maier*[375]

Bereits bei der Gegenüberstellung dieser drei an sich inhaltlich gleichwertigen Problemformulierungen lassen sich einige wesentliche Merkmale ablesen.

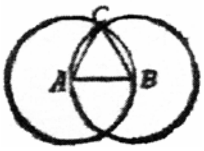
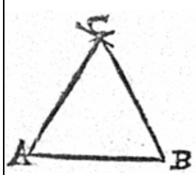
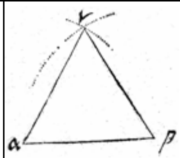
„Elementa Euclidis“ von Ambrosius Rhodius	„Mathesis militaris“ von Ambrosius Rhodius	„Mathesis militaris“ von Gerhard Maier
„Super data recta ab terminata, Triangulum aequilaterum abc construere.“	„Auff einer geraden Lini AB, so einer bekandten lenge ist/einen gleichseitigen/oder gleichfuessigen Triangel stellen.“	„Super datam rectam finitam ισόπλευρον construere.”

Tab.15: Gegenüberstellung der Problemformulierungen[376]

Ambrosius Rhodius begnügt sich in seiner „Mathesis militaris“ nicht mit einer einfachen deutschen Übersetzung der lateinischen Proposition aus seinen „Elementa Euclidis“. Neben Änderungen in der Formulierung erweitert er das Aufgabenfeld durch eine zusätzliche Problemstellung, die es zu lösen gilt – neben einem gleichseitigen Dreieck soll ein gleichschenkliges Dreieck auf einer gegebenen Linie errichtet werden. Gerhard Maier beschränkt sich indes auf die ursprüngliche Konstruktionsaufgabe, wie sie in den Elementen Euklids zu finden ist, das Errichten eines gleichseitigen Dreiecks auf einer gegebenen Seite.[377] Wie in diesem Fall formuliert Maier seine Problemata durchweg allgemein[378] und differenziert sich somit von der Art und Weise der Darstellung von Rhodius. Während dieser in seinen „Elementa Euclidis“ noch eine

[374] Eine tabellarische Gegenüberstellung der entsprechenden Aufgabenformulierungen von Gerhard Maier mit denen von Ambrosius Rhodius findet sich im Anhang A 8, S. xii – xvii dieser Arbeit.
[375] Vgl. dazu in [36], S. 12, in [39], Blatt C2, Rückseite und in [18], S. 35.
[376] Vgl. dazu in [36], S. 12, in [39], Blatt C2, Rückseite und in [18], S. 35.
[377] Dem Auftreten des griechischen Begriffs für ein gleichseitiges Dreieck darf dabei keine zu große Bedeutung beigemessen werden. Allerdings weist das Vorkommen einiger weniger weiterer griechischer Begriffe darauf hin, dass die Hörer von Gerhard Maier durchaus neben der lateinischen, auch mit der griechischen Sprache vertraut sein mussten.
[378] Vgl. dazu die im Anhang A 8, S. xii – xvii dieser Arbeit, beigefügte Übersicht über die einzelnen Propositionen, die dies bestätigen.

einheitliche Darstellungsweise verwendet, indem er die Aufgabenstellung konkret und mathematisch modelliert angibt, sind hinsichtlich der Problemformulierung in der „Mathesis militaris“ drei verschiedene Methoden zu erkennen, worauf bereits weiter oben hingewiesen wurde. Speziell in diesem Beispiel konfrontiert Rhodius seine Leser/Hörer mit einer Mischung aus konkreter und allgemein formulierter Problemstellung, an die sich dann die eigentliche Unterweisung anschließt.

„Elementa Euclidis“ von Ambrosius Rhodius	„Mathesis militaris“ von Ambrosius Rhodius	„Mathesis militaris“ von Gerhard Maier
 Intervallo ab ex a et b descri-bantur duo circuli, quorum intersectio c_{α} connectatur cum a et b. Quoniam igitur eidem ab_{β} aequales sunt bc et ac, erunt etiam inter se $_{\gamma}$ aequales, et triangulum abc aequilaterum. Quod erat faciendum. α – 1. Postulat β – 15. Definition γ – 1. Axiom	 Es muss ein Zirckel nach der weite der lini AB auffgethan/ und damit uber den A und B zween Circkel gerissen werden/welche sich im Punct C unterschneiden. Wann nun dieser Punct C mit den A und B connectiret wird/ist der begerte gleiseitig Triangel fertig/wie Euclides in der ersten proposition demonstrirt.	 *Si extruendum supra datam rectam αβ, triangulum aequilaterum sit, cuius omnia latera aequentur ipsi αβ*, inter crura circini intercepta lineae αβ quantitate, eademque retenta apertura, ex α primum, post ex β findentes sese arcus describantur in γ, unde binae rectae protractae ad utraque extrema αβ, conficiant aequilaterum αγβ: Q.E.F

Tab. 16: Inhaltliche Gegenüberstellung der drei Propositionen[379]

Die methodischen Unterschiede bei der Behandlung dieser Proposition in den drei verschiedenen Werken sind gut zu erkennen. So schließt sich bei Gerhard Maier an die allgemein formulierte Problemstellung eine konkretisierte, mathematisch formulierte an, der schließlich eine Konstruktionsbeschreibung folgt, die im Wesentlichen mit der aus der „Mathesis militaris“ und den „Elementa Euclidis“ von Ambrosius Rhodius übereinstimmt und wie diese unpersönlich formuliert wurde. An dieser Stelle darf aber nicht unerwähnt bleiben, dass die unpersönliche Konstruktionsbeschreibung bei Gerhard Maier keineswegs typisch ist und sich häufig Beschreibungen in der 1. Person Plural finden lassen[380].

[379] Vgl. dazu in [36], S. 12, in [39], Blatt C2, Rückseite und in [18], S. 35.

[380] Lediglich Propsition VII und IX sind unpersönlich formuliert, in den übrigen findet sich sowohl die Darstellung in der 1. Person Plural als auch die unpersönliche Formulierung.

Obgleich beide Autoren, Gerhard Maier und Ambrosius Rhodius, sich in ihrer Darstellung auf die reine Konstruktionsebene beschränken, erhält der Leser/Hörer bei Rhodius die Möglichkeit, sich von der Richtigkeit bzw. „Ausführbarkeit" dieser Konstruktion zu überzeugen, indem er auf die entsprechende Stelle in den „Elementa Euclidis" verwiesen wird, die einen diesbezüglichen mathematischen Beweis liefert. Über die praktische Beschäftigung mit dem jeweiligen Sachverhalt hinaus hat der Leser/Hörer somit die Gelegenheit, sich intensiver mit der theoretischen Seite dieser Problemstellung auseinanderzusetzen und diese zu durchdringen, wie es in der Euklidausgabe von Rhodius zu sehen ist. Neben einer kurzen Konstruktionsbeschreibung liegt hier die Konzentration auf dem Beweis, wozu die nötigen vorangestellten Definitionen, Postulate und Axiome genutzt werden.

Zur Veranschaulichung des mathematischen Problems findet sich zudem in allen drei Werken eine Abbildung, mit deren Hilfe die einzelnen Konstruktionsschritte leichter nachvollzogen werden können, vermittelt diese doch beim Leser/Hörer eine direkte bildliche Vorstellung der auszuführenden Schritte. Darüberhinaus dient die Abbildung in den „Elementa Euclidis" nicht zuletzt auch zur Veranschaulichung des mathematischen Beweises für die Richtigkeit bzw. Ausführbarkeit der Konstruktion, d.h. ihr wird neben einer methodischen auch eine konkret mathematisch-inhaltliche Aufgabe an dieser Stelle übertragen.

Ferner fällt auf, dass Rhodius in den „Elementa Euclidis" keine in sich stimmige Symbolsprache gewählt hat. So verwendet er für die Beschriftung der Abbildung lateinische Großbuchstaben, für die verbale Beschreibung aber lateinische Kleinbuchstaben, im Gegensatz zu seiner „Mathesis militaris", in der er sowohl für die Beschriftung als auch für seine Ausführungen lateinische Großbuchstaben gebraucht. Bei Gerhard Maier finden sich fortwährend griechische Kleinbuchstaben. In allen drei Werken wird jedoch die einmal gewählte Variante in den gesamten Darstellungen konsequent verfolgt.

Insgesamt lässt sich festhalten, dass in der „Mathesis militaris" von Ambrosius Rhodius auf die Formulierung der Aufgabe eine unpersönliche Konstruktionsbeschreibung und der Verweis auf die entsprechende Stelle in den „Elementa Euclidis" folgen, die eine wissenschaftliche Auseinandersetzung mit der jeweiligen Problemstellung ermöglicht. Rhodius, dem es vorrangig um die praktsiche Anwendung arithmetischer und geometrischer Grundlagen, insbesondere im Kriegswesen, geht, beschränkt sich in seiner methodischen Aufbereitung im Wesentlichen auf das Nützliche und praktisch

Anwendbare, also die Konstruktionen, die in der Praxis von Bedeutung sind. Er will exemplarisch und anschaulich tätig sein, ohne mathematische Erklärungen und Begründungen dafür zu liefern, was nicht zuletzt auch ein zusätzliches Indiz für die außeruniversitäre Nutzung dieses Buches darstellt. Die Angabe der entsprechenden Euklidstelle, die aber auch eine wissenschaftlich – mathematische Durchdringung der verschiedenen Propositionen ermöglicht, lässt zudem erkennen bzw. vermuten, dass sich unter den Privathörern von Ambrosius Rhodius auch Studenten befunden haben, die in der Lage waren, sich mit tiefergreifenden mathematischen Begründungen resp. mit Beweisen auseinanderzusetzen. Gerade dieser letzte Punkt hebt Ambrosius Rhodius deutlich von den Darstellungen in der „Mathesis militaris“ von Gerhard Maier ab, der in seinen Ausführungen nicht über die rein elementare und anschauliche Ebene hinausgeht und seinen Lesern/Hörern auch nicht explizit die Gelegenheit dazu gibt.

Im Folgenden sollen diese hier aufgezeigten Charakteristika in der methodischen Aufbereitung von Ambrosius Rhodius durch weitere Vergleiche mit Autoren, wie Peletarius, Stevin, Dürer und Clavius, die u.a. für die Darstellungen zugrunde gelegt wurden, weiter untermauert, ausgebaut und ergänzt werden. Einen ersten Schwerpunkt bildet dabei die Euklidbearbeitung von Jacobus Peletarius (1515-1582), auf die sich Rhodius in Propositio XI bezieht.

2. *Vergleich der 11. Proposition der „Mathesis militaris“ von Ambrosius Rhodius mit der 38. Proposition der „Elementa Euclidis“ des Peletarius*[381]

In der bearbeiteten Ausgabe der „Elementa Euclidis“ des Peletarius ist zu beobachten, dass er streng deren axiomatischen Aufbau befolgt. So ist es beinahe selbstverständlich,[382] dass er an den Anfang der jeweiligen Proposition eine allgemeine Problemformulierung stellt, wie in nachfolgender Gegenüberstellung zu sehen ist.

„Mathesis militaris“ von Ambrosius Rhodius	„Elementa Euclidis“ von Jacobus Peletarius
„Von einem Punct A in einer Seiten BC des gegebenen Triangels BCD/eine Lini AF ziehen/welche das Triangel gleich theile.“	„A puncto in uno laterum Trianguli signato lineam ducere/quae Triangulum bifariam dividat.“

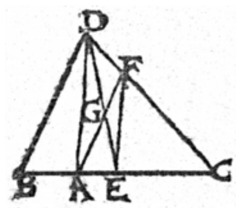
Tab. 17: Gegenüberstellung der Problemformulierungen[383]

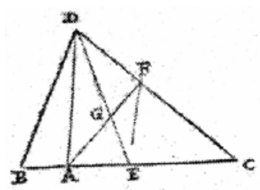
[381] Vgl. dazu in [39], Blatt D, Rückseite und Blatt D2, Vorderseite und in [25], S. 38.

[382] In seiner Ausgabe der „Elementa Eulcidis“ beginnt Rhodius stets mit einer mathematisch konkretisierten und nicht mit einer allgemein formulierten Problemstellung, was möglicherweise seiner Intention einer knappen Darstellungsweise geschuldet ist.

[383] Vgl. dazu in [39], Blatt D, Rückseite und in [25], S. 38.

Bei Rhodius findet sich dagegen wieder dieselbe Darstellungsweise wie in der zuvor betrachteten ersten Proposition, eine Mischung aus allgemeiner und mathematisch konkret formulierter Aufgabenstellung, an die sich unmittelbar die Konstruktion anschließen kann. Da Peletarius mehr oder weniger direkt „Euklid“ wiedergibt, im Gegensatz zu Rhodius, der ihn in der „Mathesis militaris“ konkret anwendet, ist es keineswegs verwunderlich, dass Peletarius seine allgemeine Problemformulierung zunächst erst einmal konkretisiert bzw. mathematisch modelliert, bevor er sich der Konstruktion widmet. Die nachfolgende Gegenüberstellung der Inhalte dieser Proposition macht die Art und Weise der Behandlung dieser Aufgabenstellung von Ambrosius Rhodius und Jacobus Peletarius deutlich.[384]

<table>
<tr><th>„Mathesis militaris” von Ambrosius Rhodius</th><th>„Elementa Euclidis” von Jacobus Peletarius</th></tr>
<tr><td>

Erstlich muß das gegebene latus BC durch die ander proposition gleich getheilet in E; vom A aber zum gleich uberstehenden Winckel D eine Lini AD, und dieser Lini muß aus dem E eine parallel EF gezogen werden/durch die achte proposition, also wird AF das Triangel BCD theilen in zween gleiche Theil/deren eins ABDF ein Trapezium, das ander AFC ein Triangel ist/wie solches Peletarius bey der 38. I. Euclidis demonstriret.</td><td>Sit punctum A signatum in latere BC Trianguli BCD. Volo a puncto A ducere lineam quae dividat Triangulum BCD in duas partes aequales.


Divido latus BC bipartito in puncto E. Tum a puncto A duco ad angulum D oppositum, lineam AD. Cui per punctum E, duco EF parallelum, per trigesimam, quae secet latus DC in puncto F. Et connecto AF. Dico AF esse quae dividit Triangulum BCD in duo aequalia: Scilicet ABDF Quadrilaterum, aequale esse ACF Triangulo.
…
Quod facere opportuit.</td></tr>
</table>

Tab. 18: Inhaltliche Gegenüberstellung der beiden Propositionen[385]

Die mathematische Modellierung des Problems als erster Schritt bei der Bearbeitung der Proposition bei Peletarius stimmt nahezu wortwörtlich mit der z.T. mathematisch formulierten Aufgabenstellung bei Rhodius überein.[386] Im Gegensatz zu Rhodius wählt

[384] Rhodius verwendet die von der heutigen abweichenden Bedeutung des Wortes Trapez im Sinne eines beliebigen Vierecks. Vgl. dazu die im Anhang A 12, S. xxxv dieser Arbeit befindliche Definition des Wortes Trapez in den „Elementa Euclidis“ von Rhodius.

[385] Vgl. dazu in [39], Blatt D2, Vorderseite und in [25], S. 38.

[386] Vgl. dazu die kursiv gedruckte Stelle bei Peletarius in der Tabelle mit der Formulierung der Proposition bei Rhodius.

Peletarius dabei eine persönliche Darstellungsweise, in Form der ersten Person Singular.
Auf die unpersönlich formulierte, aber bereits mathematisch modellierte Aufgabenstellung bei Ambrosius Rhodius folgt, wie nicht anders zu erwarten, sofort die Konstruktionsbeschreibung, die mittels einer Abbildung veranschaulicht wird, und die im Wesentlichen der Abbildung von Peletarius entspricht, wie in obiger tabellarischer Gegenüberstellung zu sehen ist. Beide Autoren verwenden für die Beschriftung der Abbildung ausschließlich lateinische Großbuchstaben, die in ihren verbalen Ausführungen Verwendung finden und somit konkret die einzelnen mathematischen Sachverhalte für die Leser/Hörer bildlich veranschaulichen.
Bei der detaillierten Betrachtung der Proposition fällt zudem auf, dass Rhodius seine Darlegung stets unpersönlich anbringt, wie auch schon in der ersten Proposition zu sehen war. Peletarius verwendet dagegen nicht nur bei der mathematischen Modellierung des Problems, sondern auch bei der Konstruktionsbeschreibung die erste Person Singular.[387] Den wohldurchdachten mathematischen Beweis für die Ausführbarkeit bzw. die Richtigkeit der Konstruktion führt er dann aber unpersönlich.[388]
In beiden Konstruktionsbeschreibungen erregt ein weiteres methodisches Gestaltungselement Aufmerksamkeit, der Verweis auf und damit die Verwendung von bekannten Inhalten. Der Gebrauch dieser Vorgehensweise darf keineswegs als ein von Rhodius aus den Darstellungen des Peletarius übernommenes Element betrachtet werden, sondern kann und muss durchaus als charakteristisch für die Darstellungsweise von Rhodius angesehen werden.[389] Indem auf bereits behandelte Inhalte verwiesen wird, können unnötige Wiederholungen und Weitschweifigkeiten vermieden werden. Exemplarisch zeigt sich dies hier unmittelbar zu Beginn der Konstruktionsbeschreibung.[390] Der erste Schritt umfasst die Teilung einer Seite in zwei

[387] Konstruktionsbeschreibungen in den heutzutage gebräuchlichen Mathematiklehrbüchern finden sich vielfach in Form von Imperativen, d.h. direkten Arbeitsanweisungen. Vgl. dazu beispielsweise in [163], S. 104; [168], S. 191 und [165], S. 100. Aber auch Konstruktionsbeschreibungen in der ersten Person Plural, wie etwa in [167], S. 101 oder in einer unpersönlichen Form, wie etwa in [164], S. 182 kommen hin und wieder vor. Aufmerksam gemacht sei noch auf eine Methode, die erst in den letzten Jahren Eingang in die Lehrbücher gefunden hat, eine Konstruktionsbeschreibung, die ausschließlich durch Abbildungen vorgenommen wird, beispielsweise in [166], S 89.
[388] Vgl. dazu die Beweisführung von Peletarius in [25], S. 38.
[389] Die Nutzung bereits behandelter Konstruktionen für die Lösung weiterer Problemstellungen findet sich mehrfach in den Konstruktionspropositionen, wie beispielsweise in Propositio V, IIX, X. Bereits im Arithmetikteil wurde auf solch eine Vorgehensweise hingewiesen.
[390] Sowohl bei Rhodius als auch bei Peletarius zeigt sich diese Vorgehensweise bei der Parallelverschiebung, die bereits von beiden zuvor behandelt wurde.

gleiche Teile. Da Rhodius bereits in Propositio II seine Leser/Hörer mit dieser Konstruktion vertraut gemacht hat, verweist er hier lediglich darauf. So wird auf diese Art und Weise eine erste direkte Anwendung der zuvor behandelten Inhalte aufgezeigt, ferner wird die Kürze der Darstellung unterstützt und der Leser/Hörer wird nicht zuletzt zum Mitdenken und Wiederholen des bereits behandelten Stoffes angeregt, in dem er sich die bekannte Konstruktion an dieser Stelle wieder in Erinnerung rufen und diese ausführen muss.

Am Ende seiner Konstruktionsbeschreibung nimmt Rhodius wieder Bezug auf die gestellte Aufgabe und schließt durch die Angabe des erreichten Ziels den Bogen zu dem anfänglich formulierten Problem, in dem Sinne „Quod erat faciendum“. Die Proposition wird, wie die schon vorher betrachtete, mit der Angabe des Autors bzw. der Stelle beschlossen, die eine weitere intensive und tiefergehende mathematische Auseinandersetzung mit der Thematik ermöglicht und Rhodius damit von einer Begründung der „Richtigkeit“ dieser Konstruktion entbindet, ohne dass seinen Darlegungen eine gewisse Vollständigkeit und Wissenschaftlichkeit abzusprechen ist. Peletarius dagegen fährt in einer sehr wissenschaftlichen Art und Weise mit der Behandlung des Problems fort. Nach der Konstruktionsbeschreibung und der Angabe des erreichten Ergebnisses bzw. die Bezugnahme auf die oben formulierte Problemstellung, welche sich, wie angeführt wurde, auch bei Rhodius findet und deren „Richtigkeit“ es zu belegen gilt, schließt sich eine wohldurchdachte Argumentation bei Peletarius an, die seine Unterweisung beschließt.

Zusammenfassend lassen sich folgende Schwerpunkte bzgl. der Aufbereitung dieser Proposition bei Ambrosius Rhodius und Jacobus Peletarius festhalten.

Ambrosius Rhodius	Jacobus Peletarius
- Mathematische Modellierung des Problems - Konstruktionsbeschreibung - Verweis auf Quelle	- Allgemeine Formulierung des Problems - Mathematische Modellierung des Problems - Konstruktionsbeschreibung - Beweis, der Richtigkeit der Konstruktion

Tab.19: Charakteristische Elemente bei der Unterweisung der entsprechenden Proposition

Es stehen sich zwei verschiedene methodische Vorgehensweisen gegenüber, die nicht zuletzt den Intentionen beider Autoren Rechnung trägt, zum einen die praktische Behandlung eines Problems durch Rhodius und zum anderen die exakte wissenschaftliche Ausführung mathematischer Problemstellungen durch Peletarius.

Aus den bisherigen Betrachtungen wird deutlich, dass Rhodius nicht einfach seine Quelle kopiert hat, vielmehr bereitet er sie entsprechend seinen Intentionen für seinen Leser-/Hörerkreis auf. Zugunsten von Anschaulichkeit und praktischer Nutzung weicht er von einer exakten wissenschaftlichen Herangehensweise ab. All dies findet eine weitere Bestätigung in dem nachfolgenden Vergleich mit einem weiteren von Rhodius für seine Darstellungen zugrunde gelegten Autor, dem niederländischen Fortifikator Simon Stevin (1548-1620), der sich u.a. mit der Anwendung der Geometrie im Festungsbau auseinandergesetzt hat.

3. Vergleich der 32. Proposition der „Mathesis militaris" von Ambrosius Rhodius und der 4. Proposition bei Stevin[391]

Beide Problemformulierungen entsprechen im Wesentlichen einander und sind allgemein formuliert.

„Mathesis militaris" von Ambrosius Rhodius	„Praxis Geometrica" von Simon Stevin
„Zwischen zwo gegebenen Linien/zwo andere mittel Linien finden/daß sie alle vier in einer proportion nach einander stehen."	„Datis duabus rectis lineis inter easdem duas medias continue proportionales invenire."

Tab. 20: Gegenüberstellung der Problemformulierungen[392]

In der Unterweisung der jeweiligen Propositionen lassen sich jedoch bei beiden Autoren wiederum Unterschiede feststellen, auch wenn sich die Darstellungen von Ambrosius Rhodius und Simon Stevin in einem markanten Punkt ähneln – beide verzichten auf eine mathematische Begründung, welche die Richtigkeit der Konstruktion bezeugt.

Nachfolgende Übersicht soll die Grundgedanken beider Autoren bei der Bearbeitung der Proposition verdeutlichen.

Ambrosius Rhodius	Simon Stevin
- Konstruktionsbeschreibung mit Verweis auf die Quelle - Zahlenbeispiel *(arithmetische Betrachtung)*	- Datum - Quaesitum (Mathematische Modellierung des Problems) - Constructio (Konstruktionsbeschreibung mit Verweis auf Quelle)

[391] Vgl. dazu in [39], Blatt Fiii, Rückseite und in [52], Liber quartus. Prima quarti libri pars de linearum proportione. S. 114f. Dieselbe Problemstellung behandelt Stevin auch in [51], Liber quartus in quo demonstrabitur quomodo datis duobus corporibus Geometricis, tertium corpus describi potest, alteri datorum simile, alteri vero aequale. S. 85f.

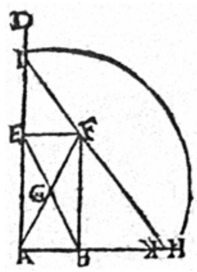
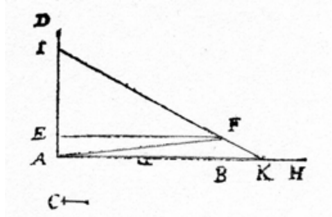
[392] Vgl. dazu in [39], Blatt Fiii, Rückseite und in [52], Liber quartus. Prima quarti libri pars de linearum proportione. S. 114.

	- Altera pragmatia in numeris (Zahlenbeispiel) - Consectarium - Conclusio

Tab. 21: Inhaltliche Schwerpunkte bei der Aufbereitung der Propositionen[393]

Sowohl bei Ambrosius Rhodius als auch bei Simon Stevin bilden die Konstruktionsbeschreibung und die arithmetische Betrachtung dieses mathematischen Sachverhalts[394] die entscheidenden inhaltlichen Schwerpunkte, wobei sich Stevin stärker als Rhodius bei der Bearbeitung der Proposition einer exakten wissenschaftlichen Herangehensweise, wie es beispielsweise bei Peletarius zu finden war, nähert. Nach einer allgemeinen Formulierung der Aufgabe versucht er diese durch die Angabe der gegebenen Teile und dem, was gesucht ist, mathematisch zu konkretisieren. Rhodius dagegen lässt auf die in diesem Fall allgemein formulierte Problemstellung sofort die Konstruktionsbeschreibung folgen. Im Vergleich mit anderen geometrischen, von Rhodius dargelegten Propositionen scheint dies jedoch nicht weiter verwunderlich, sondern ein vielmehr bewusst eingesetztes Gestaltungsmittel, stets auf die Aufgabenstellung, ob nun mathematisch konkret oder allgemein formuliert, die Konstruktionsbeschreibung folgen zu lassen.

Nachfolgend angeführte und gegenübergestellte Schritte bei der Konstruktion von Ambrosius Rhodius und Simon Stevin weisen auf ein weiteres interessantes Merkmal in der Methodik von Ambrosius Rhodius in der „Mathesis militaris" hin.

Ambrosius Rhodius	Simon Stevin
 1.) Gegebene Linien AB und AE müssen das Parallelogramm ABFE beschließen 2.) Schnittpunkt G der Diagonalen muss gesucht werden 3.) Verlängere Seite AE in D und Seite AB in H	 1.) Errichten einer Senkrechten AD zur gegebenen Linie AB 2.) Abtragen von AE auf dieser mit der gegebenen Länge C

393 Vgl. dazu in [39], Blatt Fiii, Rückseite und in [52], Liber quartus. Prima quarti libri pars de linearum proportione. S. 114f.

394 Auch bei der arithmetischen Unterweisung lassen sich Unterschiede feststellen. So gibt Rhodius ein Zahlenbeispiel an und erklärt daran die Rechenvorschrift, während Stevin in seinem Zahlenbeispiel nicht auf den Lösungsweg eingeht, sondern lediglich auf eine entsprechende Proposition verweist, in der dieser mathematische Sachverhalt behandelt wird.

4.) Zeichne einen Kreisbogen um G, dessen Sehne IK muss F berühren 5.) Ergebnis: EI und BK sind mittlere Proportionallinien	3.) EF und BF beschließen das Parallelogramm AEFB mit dem Mittelpunkt G 4.) Verlängern von Seite AB 5.) Zeichne einen Kreis um G – Schnittpunkte mit AD und AH sind K und I 6.) Wenn F auf IK liegt, dann Werk vollendet 7.) Wenn nicht, dann muss der Radius des Kreises G solange verändert werden bis KFI auf einer Linie liegen 8.) Wenn KFI auf einer Geraden liegen, dann sind EI und BK die gesuchten mittleren Proportionalen

Tab. 22: Schrittfolge bei den Konstruktionsbeschreibungen[395]

Deutlich zeigt sich, dass Stevin in seiner Konstruktionsbeschreibung detaillierter und ausführlicher vorgeht als Rhodius. Dennoch lässt sich bei beiden Autoren diese Konstruktion ohne Schwierigkeiten nachvollziehen und ausführen, wozu nicht zuletzt die beiden Abbildungen einen entscheidenden Beitrag leisten, obgleich sie funktionell verschieden sind. Während Stevin durch die Reduzierung der Abbildung den Kern der Sache ins Auge rückt und damit den Sachverhalt an sich veranschaulicht, will Rhodius mittels der Hilfslinien die Konstruktion ins Blickfeld des Interesses rücken.

Es sei ferner darauf aufmerksam gemacht, dass Rhodius in seiner Konstruktionsbeschreibung den Lesern/Hörern nicht immer die konkreten Konstruktionsschritte vermittelt, sondern sich z.T. darauf beschränkt, ihnen die Lösungsidee klar vor Augen zu stellen, wie Punkt 1.) in obiger Darstellung bezeugt. Im Gegensatz zu Stevin, der die Konstruktion in ihren einzelnen Schritten sorgfältig beschreibt, sind die Leser/Hörer von Rhodius gefordert, sich am Problemlöseprozess zu beteiligen. Die beigefügte, methodisch von Rhodius gezielt eingesetzte Abbildung, in der die einzelnen Konstruktionsschritte und Lösungsideen veranschaulicht werden, lässt die Konstruktion mittels der Hilfslinien plastisch werden und unterstützt die Leser/Hörer in ihren Denkprozessen.

Mit dem hier angesprochenen Themengebiet „Proportionen" nähert sich Rhodius dem Ende seiner in diesem Abschnitt gesetzten geometrischen „Konstruktionspropositionen", das mit der übernächsten Propositio XXXIV *„Eine fuergegebene Lini*

[395] Vgl. dazu in [38], Blatt Fiii, Rückseite und in [52], Liber quartus. Prima quarti libri pars de linearum proportione. S. 114f.

AB proportzlich zertheilen" theoretisch erreicht zu sein scheint: *„Hier koenten nun noch viel mehr propositiones gesetzet werden / welche zur praxi Geometriae, und also zu allerley kuenstlichen Abmessungen koenten gebraucht werden. Dieweil wir aber einen ermessenen Vorsatz haben / allein so fern uns hierin zu uben / als weit uns noehtig seyn mag zun Kriegssachen / lassen wir andere dergleichen / aus dem Euclide selbst nehmen."*[396] Rhodius lässt also die günstige Gelegenheit nicht ungenutzt, um auf das Anliegen seiner Schrift zu verweisen, und vielleicht auch, um möglicher Kritik zwecks der von ihm getroffenen Auswahl der hier dargebotenen Konstruktionen vorzubeugen. Ihm geht es um das exemplarische Aufzeigen der Anwendbarkeit mathematischer Inhalte im Kriegswesen, er will weder eine allgemeine mathematische Praxisunterweisung geben, noch ist er darauf bedacht, eine vollständige Darlegung aller mathematischen Inhalte betreffs ihrer Anwendung im Kriegswesen zu vermitteln. Somit würde nichts im Wege stehen, die geometrischen Konstruktionspropositionen an dieser Stelle zu beschließen, jedoch verwendet Rhodius geschickt die dem obigen Zitat angeschlossen Worte: *„Allein lernen wir noch allhier / wie man eine Schneckenlini / deren gebrauch in der Architectonica noetig / und dann eine Oval Figur / so einem wolgestalten Ey gleich sey / in deren Gestalt bißweilen Schlachtordnungen angestellet werden / machen solle"*[397], als Überleitung zu zwei letzten abschließenden Propositionen, zur Konstruktion einer Schneckenlinie und einer Ovalfigur, deren Unterweisung Rhodius durch die explizite Angabe einer praktischen Nutzungsmöglichkeit motiviert. Deren methodische Aufbereitung soll im Folgenden untersucht und analysiert werden. Rhodius wendet sich dabei u.a. einem in vielerlei Hinsicht bemerkenswerten Genie zu, Albrecht Dürer.

4. Vergleich der 35. Proposition der „Mathesis militaris" von Ambrosius Rhodius und der Konstruktion einer Schneckenlinie bei Dürer[398]

Abgesehen von einer Unterteilung des Werkes „Underweysung der messung / mit dem zirckel unnd richtscheyt / in Linien / ebnen unnd ganzen corporen" in vier Bücher, verwendet Albrecht Dürer für eine weitere Gliederung seiner Darstellungen weder Überschriften noch Propositionen. Trotzdem gelingt es ihm durch die Kennzeichnung eines neu beginnenden Abschnitts[399] eine übersichtliche Struktur innerhalb des Werkes zu erzeugen, ohne jedoch dem Leser die Möglichkeit zu geben, auf einen Blick das

[396] Vgl. dazu in [39], Blatt vor Blatt G, Rückseite.
[397] Vgl. dazu in [39], Blatt vor Blatt G, Rückseite.
[398] Vgl. dazu in [39], Blatt G, Vorderseite und in [8], Blatt Aiii, Rückseite.
[399] Dürer hebt den ersten Buchstaben des ersten Wortes eines neuen inhaltlichen Abschnitts gestalterisch hervor.

Thema der Darlegung zu erfassen. Abgesehen von den Abbildungen, die einen Hinweis auf die Thematik geben, muss der Text gelesen werden, um zu erfahren, was Gegenstand der Behandlung ist, im Gegensatz zu Rhodius, der mit Hilfe einer Proposition das Problem formuliert, welches behandelt werden soll, wie etwa in diesem Fall: *„Eine Schneckenlini mit dem Circkel ziehen“*[400]. In nahezu identischer Art und Weise ist diese Aufgabenstellung auch zu Beginn der Darstellung von Dürer zu finden: *„Aber erstlich will ich ein schnecken lini / mit dem zirckel zyhen…“*[401] Der einzig signifikante Unterschied besteht in der persönlichen Formulierung der Aufgabenstellung Dürers, während Rhodius seine Propositionen durchweg unpersönlich formuliert. Beide Autoren bleiben ihrer Darstellungsweise auch im weiteren Vorgehen treu, so wählt Rhodius bei den einzelnen Konstruktionsschritten eine unpersönliche Beschreibung, während Dürer in der ersten Person Singular fortfährt.

Im Gegensatz zu seinen übrigen geometrischen Propositionen stellt Rhodius die Quellenangabe nicht an das Ende seiner Darlegungen, sondern verweist gleich zu Beginn der Proposition, noch vor der eigentlichen Konstruktionsbeschreibung, auf Dürer, ohne jedoch die genaue Stelle anzugeben. Allein schon die starke Ähnlichkeit der beiden Abbildungen, mit denen Ambrosius Rhodius und Albrecht Dürer ihre Konstruktionen veranschaulichen, lassen die entsprechende, von Rhodius für seine Darstellungen herangezogene Stelle aus dem Werk Dürers ohne Schwierigkeiten erkennen.

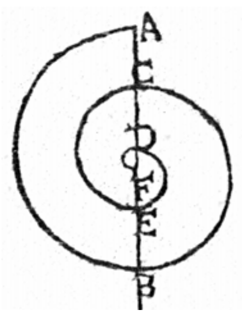


Abb 13: Schneckenlinie bei Ambrosius Rhodius [402]

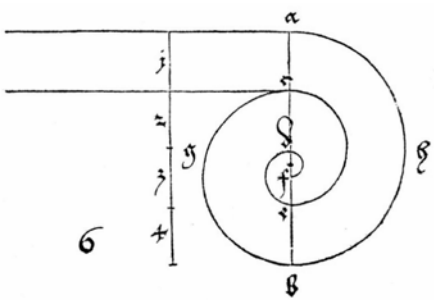


Abb.14: Schneckenlinie bei Albrecht Dürer[403]

Die methodisch sorgfältig aufbereitete Abbildung Albrecht Dürers begegnet der Leser/Hörer in der „Mathesis militaris“ gespiegelt und in der Beschriftung auf den konkreten mathematischen Sachverhalt beschränkt. Rhodius konzentriert sich auf die nötigsten Fakten, die für die Beschreibung der Konstruktion unerlässlich sind und die

400 Vgl. dazu in [39], Blatt G, Vorderseite.
401 Vgl. dazu in [8], Blatt Aiii, Rüchseite.
402 Vgl. dazu in [39], Blatt G, Vorderseite.
403 Vgl. dazu in [8], Blatt Aiii, Rückseite.

Arbeit erleichtern. Bemerkenswert ist, dass die Abbildung seitenverkehrt zur Konstruktionsbeschreibung abgedruckt ist. Dahinter können sich verschiedene Gründe verbergen, wie etwa ein Fehler, der im Zusammenhang mit dem Druckprozess entstanden sein könnte.

Die bei der Beschriftung der Figuren verwendete Symbolsprache findet sich in der dazugehörigen Konstruktionsbeschreibung wieder, wie in nachfolgender Gegenüberstellung zu sehen ist.

Konstruktion von Ambrosius Rhodius	Konstruktion von Albrecht Dürer
1.) Eine Lini AB werde in vier gleiche Theil in C/D unn E getheilet 2.) Aus dem D nach der weite A zur rechten ein halber Circkel AB gezogen 3.) Denn aus dem Mittelpunct F zwischen D und E/nach der weite FB zur Lincken ein halber Circkel BC 4.) Und widerumb aus dem D nach der weite DC/zur rechten ein halber Circkel CE 5.) Aus dem F aber nach der weite FE/ein halber Circkel ED 6.) Und endlich aus dem Mittelpunct G zwischen DF/nach der weite GD zur rechten ein halber Circkel DF	1.) Ich mach ein aufrechte lini die sey oben a unden b 2.) Die teil ich mit dreyen puncten c.d.e. in vier gleiche felt 3.) Darnach teyl ich d.e. mit eynem punckten f. in zwey gleiche felt 4.) Darnach setz ich auff die recht seytten der lini ein g. auff die linck ein h. 5.) Darnach nim ich eyn circkel/unnd setz in mit dem einen fus in den punckten d. unnd mit dem andern in den punckten a. und reys auff die seyten h. byß unden in den punckten b. 6.) Darnach nym ich den circkel unnd setz in mit dem eyn fus in den punckten f. und mit dem andern in den punckten c. und reys gegen der seyten g. biß unden in den punckten b. 7.) Aber nym ich den circkel/setz in mit dem eyn fus in den punckten d. und reyß gegen der seyten h. mit dem andern fus aus dem punckten c byß in den punckten e 8.) Darnach setz ich den circkel mit dem einen fus in den punckten f. und den andern in den punckten d. und reys von dann auff die seyten g. biß in den punckten e. 9.) Darnach setz ich den circkel auff die lini a.b. mit dem einen fuß/mitten zwischen d.f. und den andern fuß setz ich in den punckten d. und reß von dann auff die seytten h. byß in den punckten f

Tab. 23: Inhaltliche Gegenüberstellung der Konstruktionsbeschreibungen einer Schneckenlinie[404]

[404] Vgl. dazu in [39], Blatt G, Vorderseite und in [8], Blatt Aiii, Rückseite.

Bereits der Umfang der Darstellung bezeugt, dass Rhodius die Beschreibung von Albrecht Dürer nicht einfach übernommen hat, sondern dass er auch hier seinen eigenen Weg gegangen ist. Er bemüht sich um eine möglichst kurze Beschreibung, in der jedoch alle wesentlichen inhaltlichen Argumente Dürers enthalten sind. Sicherlich muss dabei berücksichtigt werden, dass zwischen den beiden Autoren ein Zeitraum von etwa einem Jahrhundert liegt und dies verständlicherweise auch Auswirkungen auf die Darstellungsweise nach sich zieht. Zudem hat Rhodius, der sich auf die Darlegung von Dürer beziehen kann, den Vorteil des Überarbeiters. Im Gegensatz zu Dürer, der jedem Detail ein Symbol zuordnet, so auch den Seiten rechts und links, verzichtet Rhodius darauf und benutzt die Symbolsprache lediglich für die Bezeichnung von Strecken oder Punkten.

Auch in der Anordnung der einzelnen Konstruktionsschritte zeigen sich Unterschiede, so unterteilt Dürer beispielsweise seine Beschreibung in eine Art Vorbereitungsphase (Punkt 1.) - 4.)) und in eine eigentliche Konstruktionsphase, in der er sich ausschließlich den einzelnen Schritten zur Konstruktion der „Bögen" der Schneckenlinie widmet, die sich mehr oder weniger wiederholen. Wird die dabei verwendete Sprache genauer betrachtet, fällt zudem eine Wiederholung der Wortwahl bzw. von bestimmten Ausdrücken auf. Sie vermitteln den Eindruck einzelner Iterationsschritte, die jedoch nicht in einer „Formelsprache", sondern ausführlich, nahezu bildlich und leicht verständlich formuliert sind. Ähnliche Beobachtungen, die sich aber dennoch von Dürers Art unterscheiden, lassen sich bei Rhodius machen. Auffallend ist die Knappheit und Prägnanz seiner Wortwahl, die sich stets wiederholt und dem Ganzen ebenfalls die Form eines Algorithmus mit einer begrenzten Anzahl von Iterationsschritten gibt. Obgleich sich Rhodius in seiner Darstellung auf das Wesentliche beschränkt und verbal weniger bildlich vorgeht als Dürer, darf seiner Konstruktionbeschreibung keineswegs Klarheit und Verständlichkeit abgesprochen werden.

Beide Autoren führen ihre Darlegungen mit der Angabe des erzielten Ergebnisses und einer praktischen Nutzungsmöglichkeit: *„dergleichen die Architecti an den Seulen gebrauchen"*[405], zu Ende und schließen damit den Bogen zu der anfänglichen Aufgabenstellung.

Auch in der nachfolgenden Proposition zur Konstruktion einer Ovalfigur greift Rhodius auf die Darlegungen Dürers zurück. Da ein Vergleich beider Darstellungen keine entscheidenden neuen methodischen Erkenntnisse hervorbringt, sondern vielmehr eben

[405]Vgl. dazu in [39], Blatt G, Vorderseite.

gemachte Aussagen weiter verstärkt und bestätigt, soll das Interesse ausschließlich auf einen Vergleich mit einer weiteren von Rhodius für diese Konstruktion angegebenen Quelle, nämlich die Darstellungen von Christoph Clavius, gerichtet werden.[406] Die Gegenüberstellung beider Vorgehensweisen bietet eine weitere Gelegenheit, die von Rhodius bewusst eingesetzten methodischen Elemente in der „Mathesis militaris“ exemplarisch aufzuzeigen und bereits gewonnene Erkenntnisse zu bestätigen.

5. Vergleich der 36. Proposition der „Mathesis militaris“ von Ambrosius Rhodius und der Konstruktion einer Ovalfigur bei Clavius[407]

In der für Rhodius typischen Art und Weise wird der Leser/Hörer mit der Formulierung der Konstruktionsaufgabe über den nachfolgenden Inhalt in Kenntnis gesetzt. Ähnlich verfährt auch Clavius und doch ist ein entscheidender Unterschied in der Problemformulierung im Vergleich mit Rhodius zu erkennen.

Ambrosius Rhodius	Christoph Clavius
„Eine Oval Figur mit dem Circkel reissen“	„Figuram Ellipsi similem, quam ovatam dicunt, circino describere.”

Tab. 24: Formulierung der Problemstellungen[408]

Während Rhodius sich lediglich auf die Angabe der Konstruktionsaufgabe beschränkt, nutzt Clavius bereits diese Stelle, um auf die Ähnlichkeit zu einer anderen mathematischen Figur hinzuweisen, deren Konstruktion er, wie er selbst sagt, bereits behandelt hat.[409] Ausgehend von etwas Bekanntem, bereits Behandeltem will er den neuen Stoff lehren: *„Sed hic similem figuram ex segmentis circulorum constantem describendam proponimus. Ita ergo, ut ex variis scriptoribus colligitur, agemus.”*[410] Wie aus seinen Worten deutlich wird, bezieht er dabei die Darstellungen verschiedener Autoren ein. Ebenso wie Rhodius nutzt Clavius demnach vorhandenes Material und bereitet es entsprechend seinen methodischen Vorstellungen auf. Beide arbeiten also literaturbasiert. Für den zentralen Forschungsgegenstand dieser Arbeit ist jedoch v.a. entscheidend, wie Rhodius mit seiner Quelle umgegangen ist, d.h. in welcher Art und

406 Vgl. dazu die tabellarische Gegenüberstellung der Unterweisung von Rhodius und Dürer im Anhang A 14, S. xxxix – xl dieser Arbeit, die die oben herausgearbeiteten Charakteristika bestätigt.
407 Vgl. dazu in [39], Blatt G, Rückseite und in [5], Tomus secundus, Geometria pratica, liber VIII, Propositio 47, S. 218.
408 Vgl. dazu in [39], Blatt G, Vorderseite und in [5], Tomus secundus, Geometria pratica, liber VIII, Propositio 47, S. 218.
409 Vgl. dazu in [5], Tomus secundus, Geometria pratica, liber VIII, Propositio 47, S. 218.
410 Vgl. dazu in [5], Tomus secundus, Geometria pratica, liber VIII, Propositio 47, S. 218.

Weise er die Ausführungen von Clavius zur dieser Problemstellung methodisch aufbereitet hat. Die nachfolgende Gegenüberstellung der beiden Konstruktionsbeschreibungen von Christoph Clavius und Ambrosius Rhodius soll dazu einen ersten Eindruck vermitteln.

Ambrosius Rhodius	Christoph Clavius
- **Er** nimbt eine Lini BD/und setzet darauff zween gleichseitige Triangel BAD und BCD/oben und unten - Und erlenget die Seiten beyder Triangel/ in welchen **er** aus dem A und C zween gleiche arcus machet GE und HK - Zween andere arcus aber aus dem B und D/ nach der lenge DG und BE machet **er**/ welche mit den beyden vorigen die Ovalfigur beschliessen, wie er daselbst demonstriret.	- Construantur duo triangula aequilatera, vel Isoscelia supra basem communem AC, in diversas partes ABC, ADC. - Productisque lateribus, describantur ex A, C, duo arcus EFG, HIK, usque ad latera producta. - Si namque ex B, D per E, K, G, H, alii arcus describantur, tangent hi priores arcus in punctis E, K, G, H: ac proinde illos non secabunt, constitutaque erit figura ovata.

Tab.25: Inhaltliche Gegenüberstellung der Konstruktionsbeschreibungen[411]

Entgegen seiner sonstigen Gewohnheit nimmt Rhodius direkt Bezug auf Clavius und gibt die Konstruktionsbeschreibung in der dritten Person Singular an. Allerdings ist er weit davon entfernt, dessen Darstellung wortwörtlich wiederzugeben. Vielmehr wird deutlich, dass Rhodius sich zwar mit der Beschreibung von Clavius auseinandergesetzt hat, die wesentlichen inhaltlichen Schwerpunkte aber entsprechend seinen methodischen Überlegungen aufbereitet hat, wie sowohl an der Abbildung als auch an der Konstruktionsbeschreibung zu erkennen ist.

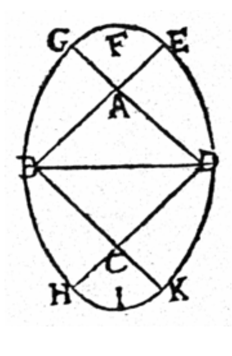


Abb. 15.: Ovalfigur bei Ambrosius Rhodius[412]

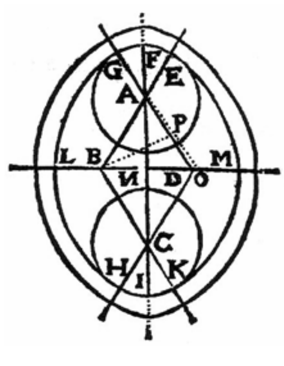


Abb.16: Ovalfigur bei Christoph Clavius[413]

[411] Vgl. dazu in [39], Blatt G, Rückseite und in [5], Tomus secundus, Geometria pratica, liber VIII, Propositio 47, S. 218.
[412] Vgl. dazu in [39], Blatt G, Rückseite.
[413] Vgl. dazu in [5], Tomus secundus, Geometria pratica, liber VIII, Propositio 47, S. 218.

Rhodius wählt für seine Zwecke eine zwar Clavius sehr ähnliche, aber doch sehr vereinfachte Figur zur Veranschaulichung seiner Konstruktion, die genau das widergibt, was Rhodius in seiner Unterweisung lehrt. Die Darlegung wird auf diese Weise für den Leser/Hörer sehr anschaulich und verständlich. Die Abbildung von Clavius dagegen ist vielseitiger. Sie dient nicht nur der visuellen Darstellung der oben zitierten Konstruktionsbeschreibung, sondern veranschaulicht auch Ausführungen von Clavius zur Konstruktion unterschiedlicher Größen der Ovalfigur.

Dass Rhodius eigene Gedankengänge aufnimmt, wird bereits im ersten Punkt in der Gegenüberstellung der Konstruktionsbeschreibungen deutlich. Obgleich am Ende dasselbe Ergebnis zustande kommt, wählen Rhodius und Clavius einen unterschiedlichen Ausgangspunkt. Während Clavius von der Linie AC für die Konstruktion der beiden gleichschenkligen Dreiecke ausgeht, wählt Rhodius gerade die Mittelsenkrechte der Linie AC, nämlich die Linie BD als die Basis der zu konstruierenden gleichseitigen Dreiecke. Entsprechend dieser Art lassen sich weitere Unterschiede bei beiden Autoren finden, die eindeutig aufzeigen, dass Rhodius seine Quelle nicht einfach eins zu eins übernommen hat, sondern seine eigene methodische Umsetzung verfolgt.

Wie in diesem Fall konnte bisher mehrfach festgestellt werden, dass Ambrosius Rhodius keineswegs ein einfacher Kopist war. Seine Zielstellung reicht weit über eine einfache Zusammenstellung der zur Verfügung stehenden Inhalte hinaus. Er will vielmehr die vorhandenen Materialien nach seinem Ermessen und für seine Zwecke methodisch aufbereiten und dies nicht nur im reproduzierenden, sondern auch im didaktisch kreativen Sinn. Selbst die Inhalte seiner eigenen Bücher, die er ohne Weiteres als Quelle leicht hätte übernehmen können, hat er für seine Zwecke methodisch neu gestaltet, wie der erste Vergleich gezeigt hat.

Im Wesentlichen lässt sich für den gesamten Abschnitt zu den „Konstruktionspropositionen" ein einheitlicher Stil feststellen. Im Vordergrund der Unterweisung steht die praktische Tätigkeit, das Erlernen einiger grundlegender, für die nachfolgenden Kriegsdisziplinen, wie beispielsweise den Festungsbau, wichtiger Konstruktionen. Die Inhalte in diesem Abschnitt sind durch die einzelnen Propositionen wohl strukturiert und gegliedert und ermöglichen dem Leser somit eine leichtere Handhabung des Werkes. Die Beschreibungen sind ohne jegliche Weitschweifigkeit formuliert, entbehren aber dennoch nicht der Verständlichkeit und Anschaulichkeit, wozu nicht zuletzt die Abbildungen beitragen, die dem Leser die einzelnen Konstruktionsschritte veranschaulichen. Die Kürze der Darstellungsweise wird auch dadurch unterstützt, dass Rhodius auf inhaltliche Wiederholungen von bereits behandelten Inhalten verzichtet. So finden sich an verschiedenen Stellen entsprechende inhaltliche Verweise, die dem Leser/Hörer die Möglichkeit zur Wiederholung des behandelten Stoffes geben. Nicht zuletzt fordert diese Art der Darstellung ein ständiges Mitdenken und Mitarbeiten. Eigenständige Denkprozesse werden gefordert und gefördert. Obgleich sich Ambrosius Rhodius in diesem Abschnitt auf die praktische Tätigkeit, d.h. das Ausführen von Konstruktionen, konzentriert, gibt er seinen Lesern/Hörern beispielsweise durch die Angabe der entsprechenden Euklidstellen die Möglichkeit, sich dieser Thematik auch auf dem exakt wissenschaftlichen Wege zu nähern. Es ist fraglich, ob er in seinen Privatvorlesungen explizit darauf eingegangen ist. Doch scheint es vielmehr, dass er dies seinen Lesern/Hörern als eigenständige Aufgabe überlassen hat. Zudem ermöglichen die Verweise auf andere, diesem Abschnitt zugrunde gelegte Autoren den Lesern/Hörern, sich mit verschiedenen Methoden/Herangehensweisen bei der Bearbeitung der Aufgabenstellung auseinanderzusetzen. Auf diese Weise wird von Rhodius einem weiteren Lernziel Rechnung getragen, nämlich dem Heranführen seiner Leser/Hörer an selbstständige Literaturarbeit, also eigenes literaturbasiertes Lernen.

An diese „Konstruktionspropositionen“ anschließend wendet sich Rhodius im zweiten Teil des geometrischen Kapitels einigen Inhalten der „Geometria pratica“ zu, worunter Rhodius hier v.a. Abmessungsprobleme verstanden wissen will.[414] Neben den verschiedenen geometrischen Messungen ruht seine Aufmerksamkeit zudem auch auf den dazu nötigen Instrumenten.

Bereits die verschiedenen Formulierungen der Propositionen lassen erahnen, dass auch diesem Abschnitt eine wohl durchdachte Strukturierung zugrunde liegt, wobei die einzelnen inhaltlichen Schwerpunkte logisch aufeinander aufbauen.[415] Dass Rhodius selbst diesen Teil als einen eigenständigen Abschnitt in seinem Werk und insbesondere im Geometrieteil ansieht, zeigt u.a. die bereits erwähnte Propositio XXXIV, die einen deutlichen Trennstrich zu den geometrischen Konstruktionen setzt. Das unpersönlich

---

[414] So lässt sich zumindest eine Äußerung von Rhodius in [39], Propositio 34 des Geometrieteils deuten. In seinem hier zugrunde gelegten Verständnis von praktischer Geometrie entsprach Rhodius durchaus den Vorstellungen des Spätmittelalters und der Renaissance, in denen die praktische Geometrie mit dem Messen von Entfernungen, Flächen- und Körperinhalten gleichgesetzt wurde. Eingeschlossen war dabei auch ein Eingehen auf verwendete Maße und Messinstrumente sowie deren Herstellungs- und Funktionsweise und Verwendung. Vgl. dazu die Ausführungen in [85], S. 125.

[415] Vgl. dazu die inhaltliche Übersicht zum Geometrieabschnitt in der „Mathesis militaris“ von Ambrosius Rhodius im Anhang A 8, S. xii – xvii, besonders S. xv – xvii dieser Arbeit.

formulierte, den Propositionen vorangestellte Einführungskapitel schafft einen Ein- und Überblick über die hier zu behandelnde Thematik, führt den Leser/Hörer an den eigentlichen Gegenstand der Unterweisung, die geometrischen Messungen und deren Instrumente, heran, wie nachfolgende Darstellung verdeutlicht.

Ausgehend von den für die Messkunst wichtigen Größen wird der Leser/Hörer Schritt für Schritt zum Thema geführt und mit einem bestimmten Grundwissen an Begrifflichkeiten ausgestattet, die logisch nacheinander aufgebaut werden.

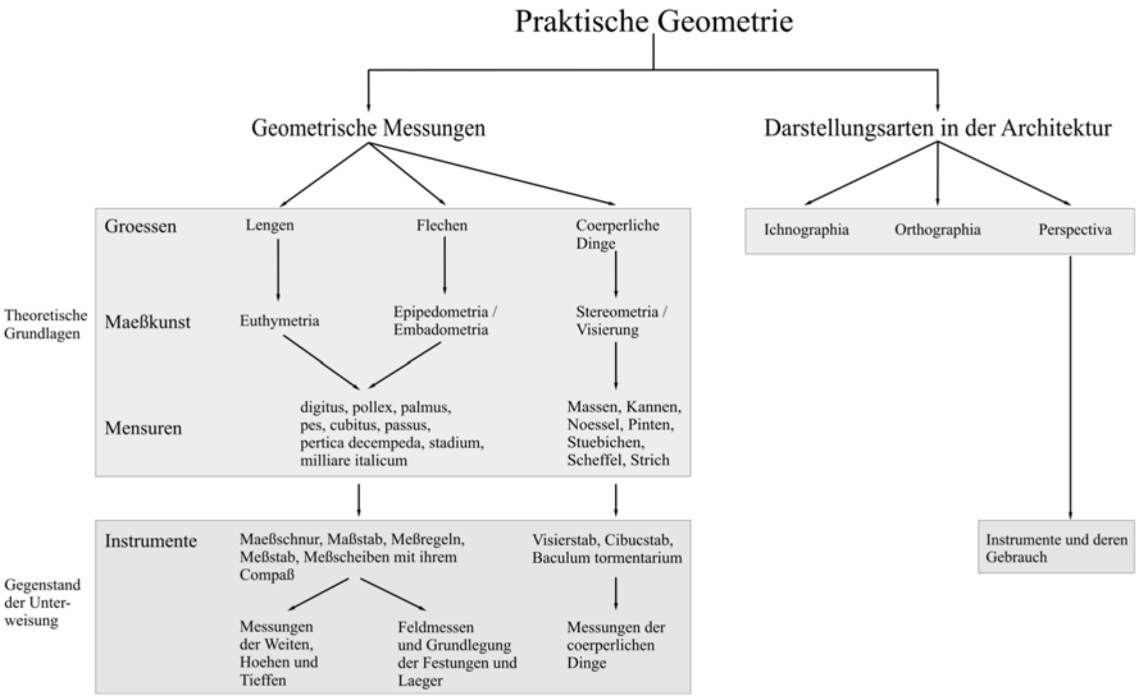


Abb. 17: Inhaltliche Strukturierung des zweiten Teils der geometrischen Unterweisungen

Die bereits in diesem Einführungskapitel vorgenommene Dreiteilung in Längen, Flächen und Körper ist bestimmend und charakteristisch für die weitere Gliederung dieses Teils der „Mathesis militaris“. So folgt auf die Unterweisung der Instrumente zum Messen der Längen und Flächen (Propositio 37) ein Abschnitt über die Längenmessung (Propositio 38-40), an den sich das „Messen der Flächen“, also die Feldmessung (Propositio 41-43), anschließt. Darauf folgt die Unterweisung der „körperlichen Dinge“. Dabei werden zunächst wieder die dafür notwendigen Instrumente (Propositio 44), dann das Messen an sich, also die Verwendung der Instrumente (Propositio 45-47), behandelt.

Es scheint auf den ersten Blick vielleicht merkwürdig, dass dem Abschnitt zur Feldmessung nicht die Behandlung der dazu nötigen Instrumente vorangestellt ist. Da aber die Instrumente zum Messen der Längen und Flächen mehr oder weniger identisch sind, werden diese zusammen betrachtet und insgesamt den Abschnitten zum Messen der Längen und Flächen vorangestellt, wie aus vorangehender Graphik deutlich wird. Die anfängliche Unterteilung in die drei Größen „Länge, Fläche, Körper“, die auch bei der Einführung und Erklärung der übrigen Begrifflichkeiten beibehalten wird, wirft die Frage auf, warum Rhodius im Zusammenhang mit den Instrumenten zur Messung der Längen und Flächen nicht auch die der körperlichen Dinge betrachtet hat, bevor er allgemein zur Anwendung kommt. Eine genaue Analyse des gesamten Abschnitts macht jedoch deutlich, dass die Beschreibung der Instrumente eng mit deren Verwendung verbunden ist, so dass ein Auseinanderreißen dieser zwei Punkte, d.h. erst alle Instrumente, dann ihre Anwendung, sich negativ auf das Verständnis auswirken würde.

An die Unterweisung zu den geometrischen Messungen schließt sich ein kurzer Exkurs über die Perspektive an, deren Nutzen in der Architektur groß ist. Auch hier spielt die Zahl drei für die Gestaltung eine gewisse Rolle. Die „drei“ schafft demnach eine gewisse Grundordnung in diesem Abschnitt, dessen methodische und inhaltliche Aufbereitung nun ins Blickfeld des Interesses gerückt wird.

Im Vorfeld der ersten Dreiergruppe, d.h. den Propositiones 38-40 zur Längenmessung, unterrichtet Rhodius seine Leser/Hörer in der Propositio 37 über einige Instrumente der Längen- und Flächenmessung. Dies erweist sich als sehr umfangreich, aber keineswegs unstrukturiert, im Gegenteil, es lassen sich sehr genaue Gesetzmäßigkeiten feststellen. Die in sechs Teile untergliederte Proposition macht den Leser/Hörer mit der Herstellung von fünf verschiedenen Instrumenten vertraut. Der erste Teil der Proposition ist einer Einleitung vorbehalten, die u.a. einen Einblick in bekannte und gängige Instrumente jener Zeit, nebst der dazugehörigen Literatur bzw. den Autoren vermittelt.[416] Wie bereits weiter oben dargestellt wurde,[417] ermöglicht Rhodius auf diese Weise den interessierten Lesern/Hörern eine eigenständige, erweiterte und vertiefte Auseinandersetzung mit der Thematik. Er selbst beschränkt sich in der „Mathesis militaris“ auf eine geringe und ganz konkrete Auswahl.

Geschickt leitet Rhodius von den zahlreichen, allgemein gebräuchlichen und bekannten Instrumenten, deren Charakteristikum darin besteht, *„das sie alle aus dem Circkel hergehen / und die angulos visionis, welche nothwendig darzu gehoeren / in eines Circkels*

[416] Neben „klassischen“ Instrumenten, wie dem geometrischen Quadrat, dem Quadranten und dem Astrolabium, wird auch auf „neuere“ Instrumente, wie das „Instrumentum partium“ des Clavius, das „Mechanische Instrument“ von Zubler und den Jakobsstab von Frisius und Apian verwiesen. Als mögliche Literaturquellen empfiehlt Rhodius u.a. Clavius, Maginus und Ramus. Vgl. dazu in [39], Blatt G iii, Vorderseite.

[417] Vgl. dazu die Ausführungen auf S. 99f. dieser Arbeit.

Centrum weisen“[418], zu den Instrumenten über, die Gegenstand der nachfolgenden Unterweisung sind: „Maeßschnur, Maßstab, Meßregeln und Meßstab und Meßscheibe mit Compaß“. Er wählt bewusst Instrumente aus, die in ihrer Herstellung und ihrer Verwendung einfach, aber dennoch sehr leistungsfähig sind.

Die einzelnen Unterweisungen zum Aufbau bzw. Bau der Instrumente werden durch „Überschriften“, die das zu behandelnde Instrument namentlich anführen, voneinander getrennt. Auf diese Weise wird eine gewisse Übersichtlichkeit und Strukturierung innerhalb dieser Proposition erreicht. Die unpersönlichen Darstellungen weisen im Wesentlichen eine ähnliche Grundstruktur auf. Auf die Überschrift folgt ein kurzer Einführungssatz, der i.a. von einem Instrument zum anderen überleitet, wie beispielsweise bei dem von Rhodius zuletzt vorgestellten Instrument, der Messscheibe mit ihrem Kompass: *„Uber diese jetzo beschriebene Instrumenta mag noch ein anders vorhanden seyn / welches zum Feldmessen vor andern bequemlicher zugebrauchen.“*[419]

An solche einleitenden Sätze schließt sich die Beschreibung des Aufbaus bzw. der Herstellung des jeweiligen Instrumentes an. Während die Unterweisung beim ersten und fünften Instrument, Messschnur und Messscheibe mit Kompass, ausschließlich auf einer verbalen Darstellung beruht, finden sich bei den übrigen Instrumenten auch Abbildungen, die dazu dienen, die verbale Beschreibung zu veranschaulichen. Die in den Abbildungen verwendete mathematische Symbolik fließt in die konkreten Beschreibungen ein.

Bei der Unterweisung der Instrumente kommt deutlich die Anwendbarkeit der im ersten Teil dieses Kapitels aufgestellten geometrischen „Konstruktionspropositionen“ zum Ausdruck, ohne dass jedoch direkt auf diese verwiesen wird. Nachträglich erhält der Leser/Hörer auf diese Weise eine Bestätigung für konkrete praktische Nutzungsmöglichkeiten des zuvor Gelernten. Exemplarisch kann dafür die Darstellung zur Herstellung des zweiten von Rhodius beschriebenen Instruments, des Maßstabs, angeführt werden, in der es nicht schwer fällt, verschiedene geometrische Konstruktionen den einzelnen Arbeitsschritten beim Bau des Maßstabs zuzuordnen, wie nachfolgende Gegenüberstellung beweist:

Arbeitsschritte	Zugehörige geometrische Propositionen
- auf einen Moessingen plano wird eine Lini AB gezogen und in etliche gleiche Theil getheilet	Proposition IX: Eine fürgegebene Lini AB in begerte gleiche Theil theilen.

418 Vgl. dazu in [39], Blatt Giii, Vorderseite.
419 Vgl. dazu in [39], Blatt H, Rückseite.

- darnach werden auff beyde Enden zween perpendicularen AG BD auffgerichtet	Proposition III: Von einem Punct C einer fürgegebenen Lini AB eine perpendicular oder Schnurgerechte Lini auffrichten.
- und in 5 / oder 10/ oder 15 gleiche Theil getheilet	Proposition IX: Eine fürgegebene Lini AB in begerte gleiche Theil theilen.
- durch welche der Linien AB auch so viel parallelen gezogen werden / durch die Theilungen aber der Linien AB / werden gleichfals der AC und BD parallelen gezogen	Proposition IIX: Eine Lini ziehen die gegen einer anderen parallel sey.

Tab.26:Bau eines Maßstabes[420]

Das Aussparen einer erneuten Konstruktionsunterweisung, aber auch der Verzicht auf den direkten Verweis auf die für den jeweiligen Arbeitsschritt notwendigen geometrischen „Konstruktionsproposition“ ist augenscheinlich und doch weisen die Formulierungen der einzelnen Arbeitsschritte geradezu direkt auf die entsprechende Proposition hin. Ohne Schwierigkeiten lassen sie sich zuordnen, so dass bei Problemen stets auf die jeweilige Konstruktionsbeschreibung zurückgegriffen und diese wiederholt werden kann. Ambrosius Rhodius baut auf den geometrischen Konstruktionen auf und zeigt konkret deren praktische Anwendung.

Nicht zuletzt bezeugt insbesondere auch der Endteil dieser Proposition, dass Rhodius sein Werk sorgfältig methodisch durchdacht hat: *„Der andern Instrumenten / wie die Nahmen haben / Beschreibungen / was beydes ihre structur und bereitung / und dann ihren Nutzen belanget / lassen wir aus ihren autoribus billich studieren. Doch sol in unser praxi derselben allen Nutz und Gebrauch mit gezeiget werden / da denn ein jeder zu seinen brauch außlesen mag die Instrumenten / die ihm am bequemlichsten scheinen werden.“*[421] Die Leser/Hörer werden an dieser Stelle noch einmal explizit zu einer eigenständigen Literaturarbeit aufgefordert, um sich mit dem Aufbau und der Herstellung weiterer Vermessungsinstrumente, wie sie etwa am Anfang der Proposition erwähnt wurden, auseinanderzusetzen. Mit der Bezugnahme auf den Beginn dieser Proposition gelingt es Rhodius zudem, seine Darstellung in sich geschlossen und abgerundet erscheinen zu lassen.

[420] Vgl. dazu in [39], Blatt Giii, Rückseite und Blatt vor Blatt H, Vorderseite, 2. Von dem Maßstab. Hier wird lediglich ein Ausschnitt der Herstellung dieses Instruments dargelegt, da dies ausreichend ist, um die Nützlichkeit der geometrischen „Konstruktionspropositionen“ unter Beweis zu stellen.

[421] Vgl. dazu in [39], Blatt Hii, Vorderseite.

Ein weiterer Punkt in diesem Schlussteil erregt Aufmerksamkeit und gibt einen Hinweis auf die „Lehrtätigkeit" von Ambrosius Rhodius in seinen Lektionen zur „Mathesis militaris": der Hinweis auf die praktische Tätigkeit. Mehrfach finden sich Vermerke, so im Einleitungsteil dieser Proposition: *„wie bald hernach die praxis vielfaeltig lehren wird"*[422], oder auch bei der Beschreibung der Herstellung des dritten Instrumentes: *„wie im Exemplar bey der praxi wird zu sehen seyn."*[423] Zunächst könnte durchaus angenommen werden, dass Rhodius sich dabei lediglich auf die nachfolgenden Propositionen bezieht, in denen der Gebrauch der Instrumente beschrieben wird. Dies soll auch nicht vollständig ausgeschlossen werden, aber weitere Verweise auf die Praxis, etwa in den Propositionen zur Längenmessung erwecken den Anschein, dass Rhodius den theoretischen Unterweisungen stets auch einen Praxisteil angeschlossen hat. Es erscheint nicht abwegig, dass Rhodius solche Instrumente mit seinen Privathörern nachgebaut und/oder ausprobiert hat. Zumindest dürfte er Modelle verschiedener Messinstrumente als Anschauungsobjekte bei seinen Unterweisungen zur Verfügung gehabt haben.[424]

An die Herstellung der Instrumente schließt sich deren Anwendung an: *„Zu solchem Gebrauch werden nun ferner folgende propositiones gerichtet/und mit dem Augenschein und darzugehoerigen Handgrieffen in unterschiedlichen Exempeln zum Kriegswesen gehoerig/bestetiget werden."*[425] Mit diesen Worten leitet Rhodius zu der ersten Dreiergruppe, den Propositionen zur Messung der Höhen, Tiefen, Längen und Weiten über. Wie die meisten Propositionen in dem geometrischen Abschnitt der „mathesis militaris" sind auch diese im Sinne von Bestimmungsaufgaben, in denen eine unbekannte Größe zu bestimmen ist, etwa die Entfernung zweier Orte, formuliert.

In den ersten beiden Propositionen zeigt sich ein sehr ähnlicher Aufbau, während die letzte ein wenig von dieser Struktur abweicht, was damit zu erklären ist, dass in dieser Proposition nicht einfach nur die Anwendung der Instrumente zum Tragen kommt, vielmehr wird hier ein neues Instrument eingeführt, die Wasserwaage.

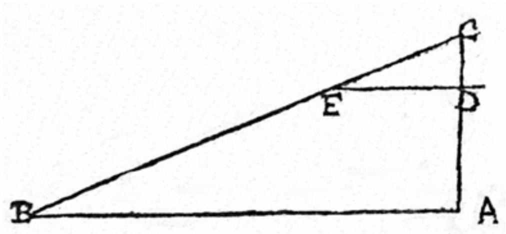
Als ein strukturierendes und charakteristisches Element in diesen beiden ersten Propositionen muss die Darstellung „unterschiedlicher casus" innerhalb einer allgemeinen Problemstellung angesehen werden.[426] Rhodius gibt jeweils eine kurze Beschreibung der Situation, wie beispielsweise: *„Vors erste kommen offt Lengen oder*

---

422 Vgl. dazu in [39], Blatt Giii, Rückseite.
423 Vgl. dazu in [39], Blatt vor Blatt H, Rückseite.
424 Darauf lassen auch seine Worte zu Ende von Propositio XXXIIX schließen. Vgl. dazu in [39], Blatt I, Vorderseite.
425 Vgl. dazu in [39], Blatt Hii, Vorderseite.
426 D.h. verschiedene Aufgabentypen werden innerhalb einer allgemeinen Problemstellung behandelt.

Weiten vor / zu derer beyder Enden man leicht kommen kann.“[427] Daran fügt sich unmittelbar die Darstellung an, wie unter diesen Voraussetzungen beim Messen vorzugehen ist. Seinem Bestreben einer anwendungsorientierten Schrift Rechnung tragend zeigt Rhodius dabei die mathematischen Hintergründe auf, die er mit Hilfe von Abbildungen seinen Lesern /Hörern direkt vor Augen führt und zugleich verbal beschreibt. Dabei beschränkt er sich im Wesentlichen auf die mathematische Modellierung des Problems und gibt für die Bestimmung der unbekannten Größe, wie etwa der Entfernung zweier Orte, Verhältnisgleichungen an. Lediglich bei der ersten mathematisch formulierten Problemstellung ist Rhodius bestrebt, sein Vorgehen mathematisch zu begründen, wie in folgender Darstellung zu erkennen ist:

„Hette man aber den Meßstab zur hand / stellete man denselben Scheidrecht auff dem einen Ende oder Ort A/das Gesicht aber durch die Gesichtslin der subtensen auff den andern ort B/so würde dieselbe weite AB / so viel dieser Staebe lang seyn / als vielmahl CD im abgeschnittenen Cursore DE gefunden wird nach außweisung ihrer theilichen.



Denn das kleine Triangel CDE, daß oben der Stab mit der Hypotenus und den Cursore machet / ist gleichfoermig dem Triangel, welchen der gantze Stab AC mit der fuergegebenen weiten AB und der Gesichtslini CB vom Centro instrumenti biß zu den andern Ort machet. Darumb auch ihre Seiten proportioniret sind/wie CD zu DE/also CA zu AB.“

Abb. 18: Beschreibung des mathematischen Hintergrundes zur Benutzung des Messstabes[428]

Mit Hilfe der Abbildung und der dabei verwendeten Symbolik formuliert Rhodius die mathematische Kernaussage, die sich hinter der Benutzung des Messstabes verbirgt, die er mittels einer mathematischen Begründung zu verifizieren sucht. Er verweist auf die Ähnlichkeit der beiden Dreiecke, die es ihm ermöglicht, Verhältnisgleichungen aufzustellen. Auf die im Text unterstrichene Behauptung folgt der „Beweis“ und die Conclusio, der Schluss auf die Behauptung. Rhodius unterlässt es aber auch hier, in die Tiefe zu gehen, er gibt lediglich an, dass die beiden Dreiecke ABC und CDE zu einander ähnlich sind, ohne dafür aber einen tatsächlichen Beweis zu erbringen. Möglicherweise hat er dies ausführlicher in seinen Privatvorlesungen ausgeführt, was

[427] Vgl. dazu in [39], Blatt Hii, Rückseite.
[428] Vgl. dazu in [39], Blatt Hii, Rückseite.

jedoch eher unwahrscheinlich ist, wenn man sich das Anliegen der „Mathesis militaris" vor Augen führt, „exemplariter und ohne tiefe demonstrationibus" zu unterweisen. Da auch in den übrigen hier behandelten Problemstellungen derselbe mathematische Sachverhalt zugrunde liegt, verzichtet Rhodius auf eine weitere Begründung an anderen Stellen.

Während sich Rhodius also in den ersten beiden Propositionen dem Aufzeigen des mathematischen Sachverhalts widmet, beschränkt er sich in der dritten Proposition in dieser Gruppe, Propositio XL *„Die Gefaelle der Wässer von einem Ort zum andern abwegen",* auf eine allgemeine Darstellung. Der Einleitung, in welcher dem Leser/Hörer der Nutzen bzw. der Zweck dieser Proposition vor Augen gestellt und bewusst die praktische Anwendung im Kriegswesen aufgezeigt wird, folgt eine allgemeine Beschreibung des Gebrauchs dieses Instrumentes. Ein erneuter Hinweis auf die Praxis[429] am Ende dieser Proposition liefert ein weiteres Indiz dafür, dass Rhodius seine privaten Unterweisungen mit allerlei praktischen Elementen bereichert hat.

An diese drei Propositionen zur Längenmessung schließt sich die nächste Dreiergruppe zur Feldmessung an. Auch innerhalb einer Proposition scheint die „drei" eine Grundlage für die Gliederung darzustellen, wie Propositio XLI bezeugt: Eine kurze Einleitung führt die drei verschiedenen, hier zu betrachtenden Fälle an, die im Folgenden einzeln aufgegriffen und ausgeführt werden. Rhodius behandelt demnach, wie schon vorher beobachtet, mehrere Aufgabentypen unter einer allgemeinen Problemstellung. Diese Art der Darstellung schafft eine gewisse Strukturierung innerhalb der Unterweisung.

Auf die knappe Schilderung der einzelnen Ausgangssituationen folgt eine Reihe von Anweisungen, die durch die Satzanfänge oder andere einleitende Worte[430] als wohldurchdachte Hintereinanderabfolge einzelner Schritte erscheint. Deutlich ist auch hier wieder zu erkennen, dass Rhodius bestrebt ist, unnötige Weitschweifigkeit und Wiederholungen zu meiden. Als Exempel kann folgende Anweisung von Rhodius angeführt werden: *„In der dritten Art kan man von einer station diese Grundlegung vorrichten / denn wenn man von solcher station zu jedem Eck mit dem Meßstab ein absehen nimmet / hat man die weite aller Ecken von solcher station…"*[431] Rhodius spricht in der Unterweisung oft nur allgemeine Schwerpunkte in der Vorgehensweise an, ohne diese näher zu erläutern, wie in diesem Fall, dass mit dem Messstab ein „absehen zunehmen ist". Eine ausführliche

---

429 Vgl. dazu in [39], Blatt Iiii, Rückseite: „Wie die praxis in unterschiedlichen exempeln lehren wird."
430 Gliedernde Elemente sind hier beispielsweise folgende: „zu den ersten", „darnach", „also",…
431 Vgl. dazu in [39], Blatt K, Vorderseite.

Beschreibung ist auch gar nicht vonnöten, da Rhodius den Gebrauch des Messstabs bereits in den vorhergehenden Propositionen behandelt hat und so diese Kenntnisse voraussetzen kann. Auf diese Weise ist es ihm möglich, sich auf die wesentlichen Schritte bei seinen Unterweisungen zu konzentrieren. Je nachdem, wie ausführlich Rhodius in den Privatlektionen vorgegangen ist, blieb die Wiederholung solcher bereits behandelten Inhalte dem Leser/Hörer in eigenständiger Arbeit überlassen.

Deutlich ist auch in diesen Propositionen die Anlehnung an die geometrischen „Konstruktionspropositionen" zu spüren. So findet sich beispielsweise zu Beginn von Propositio XLII *„Der nach einem gewissen Maßstab auffgerissenen Flaechen und Figuren Inhalt zu finden"* der direkte Bezug zur Propositio XX, in welcher der Flächeninhalt von Dreiecken Gegenstand der Betrachtungen ist. Die im Anhang befindliche Gegenüberstellung beider Propositionen zeigt die Gemeinsamkeiten, ja z.T. dieselben Formulierungen auf, lässt aber auch anhand der Unterschiede erkennen, dass es an dieser Stelle vorrangig um die praktische Anwendung, das Messen an sich, geht.[432] Ambrosius Rhodius ist es an dieser Stelle bemerkenswert gelungen, theoretische geometrische Grundlagen und ihre praktische Anwendung nebeneinander zu stellen und dem Leser/Hörer diesen Anwendungsaspekt bewusst zu machen und deutlich vor Augen zu führen.

Nicht zuletzt findet sich auch in den Propositionen zur Feldmessung der Hinweis auf mögliche praktische Ausführungen/Übungen der hier dargelegten theoretischen Unterweisungen: *„Was auch etwa in den worten dunckeler und unvollkommen scheinet / daß wird das Werck klar und gewiß zeigen / dahin unser fuernehmen vornemblich gerichtet."*[433]

Außerdem muss Rhodius zugestanden werden, dass er seinem Anliegen, die Anwendung der mathematischen Disziplinen im Kriegswesen aufzuzeigen, gerecht wird, da er neben allgemeinen Verwendungsmöglichkeiten immer wieder versucht, eine praktische Beziehung zum Kriegswesen herzustellen, in dem er exemplarisch anführt, wo bestimmte theoretische Sachverhalte im Kriegswesen zum Tragen kommen. So findet beispielsweise Propositio XLIII *„Die auffgerissene Figur / und nach derselben den Acker / Waldt oder dergleichen / deren Figur sie ist / in gewisse Theil abtheilen"* bei der Lageraufteilung ihre praktische Anwendung.[434]

Ähnliche Bestrebungen zeigen sich auch im Abschnitt „Von Messung der Coeperlichen Dinge". Auch hier ist ein sorgfältig durchdachter und wohl strukturierter Aufbau zu

[432] Vgl. dazu die tabellarische Gegenüberstellung beider Propositionen im Anhang A 15, S. xli – xlii dieser Arbeit.
[433] Vgl. dazu in [39], Blatt Kii, Rückseite.
[434] Vgl. dazu in [39], Blatt Kii, Vorderseite.

erkennen. Ausgehend von einer erneuten Dreiteilung: *„So ist doch fuernemlich im Brauch dreyerley solcher Messung / deren die Visierkunst / welche die Wein und Bierfaß misset / die vornembste ist. ... Die andere Messung gehet die Getreidichhauffen auff den Kornhaeusern und in den Schiffen an / darzu man auch einen sonderlichen Cubicstab bedarff. ... Die dritte Messung gehet die Geschuetz und ihre Kugeln an ...“*[435], wird zunächst die Herstellung der dafür notwendigen Instrumente behandelt, an die sich dann drei Propositionen zur Anwendung anschließen.

Dabei ist zu beobachten, dass das erste Instrument, der Visierstab, die ausführlichste Darstellung erhält, wobei nicht nur geometrische, sondern auch arithmetische Grundkenntnisse bei der Herstellung zum Tragen kommen. Die übrigen beiden Instrumente, Kubikstab und „baculum tormentarium“, werden, wie bereits an anderen Stellen des Werkes zu sehen war, in recht kurzer Art und Weise abgehandelt, da Rhodius sich die erste ausführliche Beschreibung zu nutze macht und sich hier lediglich darauf bezieht. Wie bei der Herstellung ist auch bei der Darstellung des Gebrauchs festzustellen, dass der Nutzung des Visierstabs die größte Ausführlichkeit eingeräumt wird. An dieser Stelle soll jedoch darauf verzichtet werden, erneut auf die methodischen Gestaltungselemente im Einzelnen einzugehen, da sie im Wesentlichen den bereits angeführten entsprechen.

Der starke Anwendungsaspekt in diesem Abschnitt, v.a. der geometrischen Propositionen, aber auch der Bezug zum Kriegswesen, den Rhodius in allen drei Gebieten, in der „Euthymetria“, der „Epipedometria“ und der „Stereometria“ aufzeigt, spiegelt eindrucksvoll die Intentionen dieses Werkes wider. Ambrosius Rhodius gelingt dies auf eine exemplarisch – anschauliche, aber darüber hinausweisende Art.

Bevor die Aufmerksamkeit dem letzten Abschnitt in diesen geometrischen Unterweisungen, dem „Perspektivischen Reißen“, gewidmet wird, soll das bisher Gesehene und Herausgearbeitete einer interessanten und ergiebigen Vergleichsquelle gegenübergestellt werden, der „Mathesis militaris“ von Gerhard Maier, der ebenso wie Rhodius, seinen geometrischen Konstruktionen inhaltliche Schwerpunkte der Längen-, Flächen- und Körpermessung folgen lässt. Auf Grund der bisherigen vergleichenden Betrachtungen der „Mathesis militaris“ von Gerhard Maier und von Ambrosius Rhodius lässt sich vermuten, dass signifikante Unterschiede in der inhaltlichen wie in der methodischen Aufbereitung festzustellen sind. In den sich an die Konstruktionen anschließenden Abschnitten „Organica“, „Hypsometrica“, „Geodaesia“ und

---

[435] Vgl. dazu in [39], Blatt Kiii, Vorderseite und Blatt vor Blatt L, Rückseite.

„Stereometria“ setzt sich Gerhard Maier mit ausgewählten Problemstellungen der geometrischen Messkunst auseinander.

Ebenso wie Rhodius macht Maier den Schnitt zwischen theoretischer und praktischer Mathematik deutlich: *„Transeamus agite iam a Theoria ad Praxin, a charta ad agrum, & quae hactenus in Geometria, Arithmetica & Organica docuimus, transferamus ad usum Geodaeticum, & Physico corpori abstractas Mathematicorum considerationes adplicemus“*[436], wobei sich bereits eine erste Differenz abzeichnet. So rechnet Maier die Unterweisung der Instrumente, wie auch die Geometrie und die Arithmetik, zum theoretischen Teil seiner Unterweisung, während Rhodius sie in den praktischen Teil setzt. Unter der Annahme, dass die Behandlung, also der Aufbau und die Herstellung der zum Messen notwendigen Instrumente, eine Anwendung geometrischer Grundlagen darstellt, ist sie folgerichtig dem Praxisteil zuzuweisen, wie Rhodius es macht.[437] Für Rhodius sind ferner Herstellung und Gebrauch der Instrumente eng miteinander verbunden, was die Platzierung im Praxisteil, also der Messkunst, rechtfertigt. Maier dagegen betrachtet den Aufbau/Bau der Instrumente als eine weitere theoretische Grundlage. Erst der Einsatz der Instrumente stellt für ihn eine tatsächliche praktische Tätigkeit dar.

Auch inhaltlich zeigen sich bei beiden Autoren markante Unterschiede, insbesondere was die Behandlung von Instrumenten angeht. Gerhard Maier geht in dem Abschnitt „Organices Monobiblos“ zunächst einmal kurz auf grundlegende Instrumente wie Lineal und Zirkel ein und schließt daran eine ausführliche Beschreibung des „Quadratum mensorium“ an: *„Quadratum porro docebimus construere mensorium, quo in praxi vobis erit usu“*[438], während Rhodius auf die gängigen Darstellungen von Geometrischem Quadrat und anderen Instrumenten verzichtet und lediglich auf Quellen verweist.[439] Er konzentriert seine Aufmerksamkeit auf Instrumente, wie Messschnur und Messregeln. Auf diese Art[440] erreicht Rhodius eine sehr umfangreiche und überblicksartige Darstellung der verschiedensten Instrumente, während Maier sich mehr oder weniger ausschließlich auf das „Quadratum mensorium“ beschränkt.

Diese Beschränkung auf konkret ausgewählte Inhalte in der „Mathesis militaris“ von Gerhard Maier findet ihre Bestätigung auch in den Abschnitten „Hypsometrica“, „Geodaetica“ und „Stereometria“. Während ein Vergleich, v.a. der „Hypsometrica“, mit

[436] Vgl. dazu in [18], S. 39 zu Beginn der „Hypsometrica“.
[437] Zum Verständnis von praktischer Geometrie vgl. S. 146, Fußnote 414 dieser Arbeit und die ausführlichen Darstellungen in [85], S. 125f.
[438] Vgl. dazu in [18], S. 37.
[439] Vgl. dazu in [39], Blatt Giii, Vorderseite.
[440] Gemeint ist damit sowohl die Angabe seiner Quellen als auch die eigene Behandlung verschiedener Instrumente.

den entsprechenden Propositionen aus der „Mathesis militaris“ von Ambrosius Rhodius noch einige inhaltliche Gemeinsamkeiten aufweist, wie z.B. das Messen der Höhe, Länge, Tiefe und Weite,[441] obgleich auch hier bei beiden Autoren ein sehr unterschiedliches methodisches Vorgehen zu beobachten ist – eine konkret exemplarische Unterweisung auf Seiten von Maier im Gegensatz zu einer allgemein exemplarischen Darstellung durch Rhodius[442] – differieren Gerhard Maier und Ambrosius Rhodius in den verbleibenden beiden Abschnitten zur Feldmessung und zur Stereometrie auch hinsichtlich der inhaltlichen Schwerpunktsetzung, was nicht zuletzt auf die verschiedenen Intentionen beider zurückzuführen ist. So behandelt Gerhard Maier beispielsweise in den drei Büchern zur Stereometrie vor allem elementare Grundlagen, wie die Berechnung des Volumens eines Würfels oder des Oberflächeninhalts, des Volumens und der Höhe eines Kegels, usw. Ähnlich wie bei den „geometrischen Konstruktionen“ beginnen die drei Bücher jeweils mit einem Definitionsteil, in dem bestimmte Begriffe erklärt werden, wie z.B. Würfel, Kegel, usw., die dann Gegenstand der Unterweisungen sind.[443]

Gerhard Maier möchte demnach ein gewisses Grundwissen vermitteln. Seine Zielstellung ist es, in die Grundlagen dieser Teilgebiete einzuführen, was auch durch seine methodische Umsetzung deutlich wird. So lässt er i.a. einer kurzen theoretischen Regel ein Beispiel folgen, das den Sachverhalt veranschaulichen und den Leser/Hörer damit vertraut machen soll.

Ambrosius Rhodius setzt dagegen mehr oder weniger diese „elementaren Kenntnisse“ voraus bzw. richtet seine Konzentration nicht auf deren Vermittlung. Sein Hauptaugenmerk gilt dem Aufzeigen der praktischen Anwendung dieser theoretischen mathematischen Inhalte. Nachfolgendes Beispiel soll dies exemplarisch veranschaulichen:

„Mathesis militaris“ von Ambrosius Rhodius	„Mathesis militaris“ von Gerhard Maier
„Und dieweil dieselben faß den Cylindern oder Walzen ehnlich/und darzu leicht reduciret werden koennen/so mag man sie am	„Ut etiam **Corpus Cylindri investigare** Solemus, ducendo aream basis in altitudinem.

441 Vgl. dazu die tabellarische Gegenüberstellung der inhaltlichen Schwerpunkte beider Autoren im Anhang A 8, S. xii – xvii, insbesondere xv – xvii dieser Arbeit.

442 Vgl. dazu die im Anhang A 16, S. xlii – xliii dieser Arbeit beigefügte tabellarische Gegenüberstellung, in der die beiden Vorgehensweisen von Ambrosius Rhodius und Gerhard Maier exemplarisch dargestellt sind.

443 Mit Ausnahme des zweiten Buches der Stereometrie, das nur aus einigen Definitionen besteht. Er verweist lediglich auf bereits behandelten und noch zu behandelnden Stoff: „Calculus horum corporum tum quoad superficiem mensurandam, tum quoad soliditatem indagandam facilis est ex institutis Geodaetis & praecedenti cubica doctrina“, mit dessen Hilfe diese Berechnungen durchgeführt werden können. Vgl. dazu in [18], S. 61.

fueglichsten messen/wie man die Cylindros misset. Man wird nemlich den vergleichten Boden als eine basin multipliciren in die lenge des Fasses/so wird sein Inhalt daraus kommen.“	Est area basis 154, altitudo 10, haec in illam ducta facit Cylindrum 1540. Hinc iam docebimus **Radium solidorum construere”**

Tab. 27: Inhaltliche Gegenüberstellung des Themas: Volumenberechnung beim Zylinder[444]

Während Rhodius darauf bedacht ist, ein praktisches Problem, das Messen der Wein- und Bierfässer, auf ein theoretisches mathematisches Grundproblem, nämlich der Volumenberechnung von Zylindern, zurückzuführen, gilt die Konzentration von Gerhard Maier zunächst vollkommen der Unterweisung des eigentlichen mathematischen Grundproblems. Wie bereits weiter oben erwähnt, folgt auf eine kurze allgemeine Regel das erklärende Beispiel.[445] Rhodius dagegen führt ohne weitere Ausführungen lediglich die theoretische Regel auf, die in der Praxis, hier bei den Weinfässern, ihre Anwendung findet.

Ferner ist aus oben angeführtem Exempel zu erkennen, dass Gerhard Maier darauf bedacht ist, die verschiedenen Inhalte seiner Unterweisung miteinander zu verbinden. So folgt beispielsweise die Volumenberechnung des Zylinders auf dessen Oberflächenberechnung. Dieses Charakteristikum gilt allerdings nur für die stereometrischen Unterweisungen. Allgemein kann für den gesamten „praktischen Geometrieteil“ Maiers eine konkret exemplarische und elementare Vorgehensweise konstatiert werden. An einen kurzen theoretischen Teil schließt sich stets ein Beispiel an,[446] das zu einem besseren Verständnis der Problematik beitragen soll. Die in den Beispielen gegebenen und gesuchten Größen werden zudem durch eine Vielzahl von Abbildungen veranschaulicht und unterstützen somit den Verständnisprozess der Lernenden.

444 Vgl. dazu in [18], S. 64 und in [39], Blatt Kiii, Vorderseite.

445 Es darf aber nicht unerwähnt bleiben, dass sich an die theoretische Unterweisung zur Volumenberechnung im nachfolgenden Problema IX eine praktische Aufgabe anschließt, die Herstellung und Verwendung eines Instrumentes zum Ausmessen von Weinfässern. Auch hier geht es Maier um die konkrete Unterweisung dieses Problems, festgemacht an einem Beispiel mit konkreten Zahlen. Im Vordergrund steht also die Vermittlung von grundlegenden Inhalten, im Gegensatz zu Rhodius, bei dem es vorrangig um das allgemeine Aufzeigen der Anwendbarkeit der Grundlagen geht.

446 Jedoch ist der kurze theoretische Teil nicht immer gleichzusetzen mit der Formulierung einer allgemeinen Rechenregel. In einigen Fällen beinhaltet er auch theoretische Hintergrundinformationen oder allgemeine Hinführungen zu der eigentlichen, exemplarisch geführten Vorgehensweise, wie z.B. in der „Hypsometrica“. Im geodätischen Teil dagegen besteht der theoretische Teil häufig aus der allgemeinen Regelformulierung, die dann exemplarisch ausgeführt wird, wie z.B. Kapitel I, Kapitel III.

Rhodius dagegen geht es in diesem Teil vorwiegend um eine allgemein beschreibende Darstellung der Anwendbarkeit mathematischer Grundlagen, ohne dabei zu detailliert zu werden, aber dennoch exemplarisch zu wirken. Im Vergleich mit Maier verwendet er für seine Unterweisung zwar zahlenmäßig wenige, aber dennoch aussagekräftige Abbildungen, mit deren Hilfe er allgemeine mathematische Sachverhalte in den einzelnen praktischen Problemstellungen veranschaulicht.

Diesen Inhalten der praktischen Geometrie, d.h. der Längen-, Flächen- und Körpermessung, die sowohl von Ambrosius Rhdodius als auch von Gerhard Maier, wenn auch mit unterschiedlichen Zielstellungen, behandelt werden, fügt Rhodius zudem eine kurze Unterweisung der Perspektive bei. Wie man bereits vermuten könnte, findet sich die für diesen Abschnitt so typische Dreiteilung auch hier wieder. Gleich zu Beginn der Propositio XLIIX *„Instrumenta zum Perspectivischen reissen dienlich / construiren"* dient sie einer Einleitung und führt den Leser/Hörer auf die hier eigentlich zu unterweisende Thematik hin: Rhodius beginnt mit der Auflistung und kurzen Charakterisierung der drei für den Architekten typischen Zeichengebiete,[447] deren letztes die „Perspectiva" darstellt, der im Folgenden die Aufmerksamkeit gilt. Wie bereits bei der Längen-, Flächen- und Körpermessung bilden auch in diesem Abschnitt die Instrumente einen wesentlichen Schwerpunkt und dort tritt zum zweiten Mal eine Dreigliederung auf. Es werden drei Instrumente beschrieben, und zwar wie gewohnt, zunächst in ihrer Struktur und dann in ihrer Anwendung. Eine der Hauptquellen, auf die sich Rhodius dabei stützt, ist ein weiteres Mal Albrecht Dürer.[448]

Die geometrischen Unterweisungen werden von Rhodius durch die nachfolgende Propositio XLIX *„Die auffgerissene Figuren verjuengen oder vergroessern"* beschlossen. Rhodius behandelt hier, ohne den Namen des Instrumentes zu verraten, in sehr kurzer Art und Weise die Struktur und Funktion des Pantographen, eines Instrumentes, mit dem Abbildungen kopiert, verkleinert und vergrößert werden können und als dessen Erfinder i.a. Christoph Scheiner angesehen wird, der in seiner Schrift „Pantographice seu ars delineandi" (1631) ausführlich die Herstellung, den Gebrauch, aber auch die mathematischen Hintergründe dieses Instrumentes beschreibt. Ein Blick auf das Druckjahr der „Mathesis militaris" macht deutlich, dass die Darstellung von Rhodius als ein Beitrag für die Auseinandersetzung mit der Entstehungsgeschichte des

[447] Vgl. dazu die Abb. 17 auf S. 147 dieser Arbeit.

[448] Vgl. dazu die Darstellungen von Rhodius in [39], Blatt Liii, Vorder- und Rückseite mit den entsprechenden Darstellungen in [8], Blatt O, Rückseite und Blatt Oii, Vorder- und Rückseite sowie Oiii, Vorderseite.

Pantographen einzuordnen ist. Auch wenn die Ausführungen von Rhodius zum Pantographen nicht sehr umfangreich sind, stellt die „Mathesis militaris“ doch neben den Schriften von Benjamin Bramer [3] und Daniel Schwenter [48] ein Zeugnis dar, dass dieses Instrument bereits vor 1631, dem Veröffentlichungsjahr von Christoph Scheiners Schrift, im Umlauf war.
In diesem zweiten Teil der geometrischen Unterweisungen gelingt es Rhodius auf allgemeine, aber dennoch exemplarische Weise, die praktische Anwendung geometrischer Inhalte aufzuzeigen. Indem er dabei immer wieder auf spezielle Problemstellungen im Kriegswesen verweist – spielen doch beispielsweise Aufgaben der Höhen- und Entfernungsmessung auch im Bereich der Fortifikation eine wichtige Rolle – wird seinem Anliegen, die Anwendbarkeit mathematischer Disziplinen im Kriegswesen aufzuzeigen, Rechnung getragen.
Im verbleibenden Teil seiner „Mathesis militaris“ wendet sich Rhodius nun konkreten Kriegsdisziplinen zu, wie der Fortifikation, der Büchsenmeisterei, dem Aufstellen des Kriegsheeres und der Kastramtetation, und zeigt die jeweiligen mathematischen Hintergründe auf. Den Anfang macht die Fortifikation.

2.3.3.4.Von der Fortification oder Erbawung der Festungen

Fortifikation – *„Ist eine Wissenschafft einen Ort zu befestigen, daß ihn wenige mit Vortheile wider viele, die ihm attaquiren, defendiren koennen. Es wird also in derselben nicht allein gezeiget, wie die Festungen abgezeichnet und erbauet werden, sondern auch wie alle Wercke anzugeben, die man in Belagerung und Defendirung einer Festung brauchet.“*[449] Diese Begriffsbestimmung, die Christian Wolff zu Beginn des 18. Jahrunderts gibt, umreißt gleichsam die inhaltlichen Schwerpunkte in diesem nun zu betrachtenden Kapitel der „Mathesis militaris“. Rhodius geht nicht nur auf das Errichten von Festungen ein, sondern auch auf deren Belagerung und Verteidigung.
Der hohe Stellenwert, welcher der Fortifikation i.a., aber insbesondere auch von Rhodius zugewiesen wird, zeigt sich neben der Vielzahl der dazu vorhandenen Literatur[450] hier speziell an der Ausführlichkeit, die der Unterweisung von Rhodius eingeräumt wird. So nimmt der Abschnitt zur Fortifikation mit einundfünfzig Seiten etwa ein Viertel des gesamten Buches der „Mathesis militaris“ von 1630 ein.
Um seine Leser/Hörer an diese Thematik heranzuführen und sie neugierig zu machen,

[449] Vgl. dazu in [158], Spalte 149.
[450] Vgl. dazu die Ausführungen über zeitgenössische Kriegsliteratur, speziell die Fortifikation, auf S. 87ff. dieser Arbeit.

stellt Rhodius der eigentlichen Unterweisung, wie bereits weiter oben erwähnt wurde,[451] eine Einleitung voran, worin er u.a. den Nutzen des Festungsbaus und demzufolge die Notwendigkeit einer dementsprechenden Auseinandersetzung mit ihm vor Augen führt. Dazu trägt auch seine kurze Darstellung des historischen Wandels auf dem Gebiet der Fortifikation bei: *„Ob nun zwar wol die arten der alten Festungen von Mawren und Thuermen sich nach derselbigen Zeit Kriegsmaschinen gar wol gereimet haben / daß sie denselben erwuendschten Widerstand theten / so ist doch zu unsern Zeiten / wegen der newen Art der Kriegsmachinen / als sonderlich der grossen Geschuetz / welchen der alten Gebaew nicht hetten widerstehen moegen / auff andere Manir der Festungen zudencken / ursach genommen worden / welche solcher Gewalt zu widerstehen / tuechtig und zur defension wieder den Anlauff / Sturm / und miniren der Feinde recht disponiret, dergleichen man nun in der ganzen Welt zufinden hat.“*[452] Die fortifikatorischen Neuerungen jener Zeit lassen die Notwendigkeit einer diesbezüglichen Unterweisung ohne Weiteres erkennen. Rhodius versucht auf diese Weise, eine eindringliche, weil unmittelbar aktuelle, Motivation bei seinen Lesern/Hörern zu schaffen.

Daran schließt sich eine Einordnung der „Architectura militaris“ als eine Teildisziplin der Baumeisterkunst, also der Architectura, an, *„welche Vitruvius vor alters / und andere Architecti zu unsern Zeiten beschrieben haben.“*[453] Dem berühmten antiken Baumeister Vitruv, der nicht nur in jener Zeit eine grundlegende Quelle bei der Auseinandersetzung mit der Architektur war, sondern auch noch in der heutigen Zeit ein wichtiges Fundament der Architekturlehre darstellt, wird auch von Rhodius die nötige Anerkennung gezollt. Rhodius selbst scheint mit dem Werk Vitruvs umfassend vertraut gewesen zu sein, wie seine 1630 angekündigte öffentliche Vorlesung zur „Architectonica Vitruviana“ bezeugt.[454]

Im zweiten Teil seiner Einleitung macht Rhodius seine Leser/Hörer mit der Zielstellung dieses Abschnitt vertraut: *„Wir an diesen Ort begnuegen uns an dem / was unumbgaenglich in der Kriegskunst zu erbawung nuetzlicher Vestungen zu wissen noetig / damit .... Welches alles aber ohne Mathematischen Verstand nicht geschehen kan / welchen wir an diesen*

[451] Vgl. dazu die Ausführungen über die Verwendung und Bedeutung von Einleitungen in der „Mathesis militaris“ auf S. 104f. dieser Arbeit.
[452] Vgl. dazu in [39], Blatt M, Vorderseite.
[453] Vgl. dazu in [39], Blatt M, Rückseite.
[454] Mit seinen zehn Büchern über die Architektur bietet Vitruv dem Leser einen Einblick in alle Richtungen der Architektur. So erhält man zunächst einen Überblick über verschiedene allgemeine die Architektur betreffende Aspekte, wie z.B. über den Begriff Architektur oder welche Orte geeignet sind für den Bau, usw., man erfährt aber auch etwas über die verschiedenen Säulenformen, die Baumaterialien, verschiedene Häuserstile und nicht zuletzt sogar etwas über den Bau von Sonnenuhren – also ein sehr umfassendes Buch, das, wenn es um Architektur geht, eine wichtige Quelle bis in die heutige Zeit darstellt.

folgenden propositionen erlernen wollen /... “[455] An einer geeigneten Auswahl einiger seiner Meinung nach wichtigen Regeln will Ambrosius Rhodius die mathematischen Hintergründe der Fortifikation aufzeigen, womit er dem Anliegen der „Mathesis militaris“, d.h. der Anwendung der mathematischen Disziplinen im Kriegswesen, Rechnung trägt. Der hohe Stellenwert, welcher der Mathematik in vielen praktischen Dingen des Lebens, insbesondere in der Fortifikation, zukommt und der dem Leser/ Hörer an dieser Stelle zwar explizit, aber lediglich als eine „Behauptung“ von Rhodius mitgeteilt wird, wird durch die einzelnen Propositionen, insbesondere durch Propositio II,[456] nachfolgend exemplarisch aufgezeigt. Dabei ist die Verwendung der ersten Person Plural von Rhodius geschickt gewählt, bezieht sie doch den Leser/Hörer in die folgende Beschäftigung und Auseinandersetzung mit dem zu behandelnden Stoff ein.

Mit dieser beim Leser/Hörer erzeugten Erwartungshaltung könnte Rhodius seine Unterweisung in der für ihn typischen Form von Propositionen sofort beginnen, stellt diesen aber ähnlich wie im Geometrieteil „Definitionen“[457] voran. Die acht unpersönlich formulierten „Definitionen“ sind wohl strukturiert.

Ausgehend von dem Begriff „Festung“ wird der Leser/Hörer schrittweise mit allgemeinen und grundlegenden Informationen betreffs einer Festung vertraut gemacht, wie beistehende Darstellung belegt. Interessant erscheint die Art und Weise der Darbietung, wie sie in den „Definitionen“ 2 und 6 und den jeweils nachfolgenden zu beobachten ist. So nimmt Rhodius beispielsweise in „Definition“ 2 lediglich eine begriffliche Unterteilung der Festungen in natürliche und künstliche vor, ohne auf diese jedoch näher einzugehen. Dies ist dann Gegenstand der folgenden zwei „Definitionen“, in denen jeder der beiden Begriffe einzeln aufgenommen und erklärt wird.

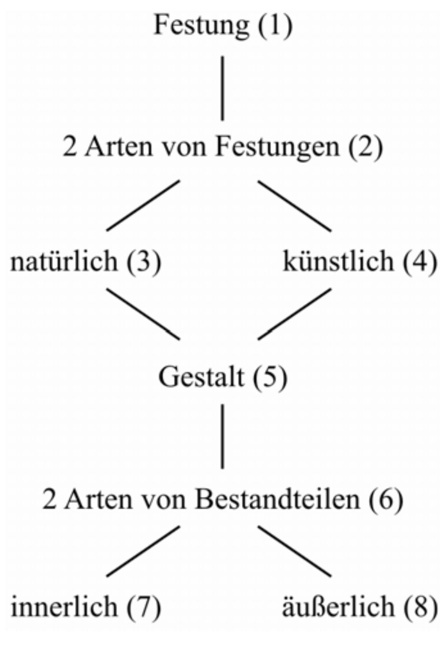


Abb. 19: Systematische Anordnung der Definitionen[458]

[455] Vgl. dazu in [39], Blatt M, Rückseite.

[456] Propositio II beschäftigt sich mit Anfertigen eines Festungsgrundrisses. Vgl. dazu die nachfolgenden Darstellungen auf S. 169ff. und im Anhang A 18-1, S. xlvi dieser Arbeit.

[457] So bezeichnet sie Rhodius selbst. Vgl. dazu in [39], Blatt M, Rückseite. Allerdings verbergen sich dahinter mehr Erklärungen bzw. Erläuterungen als Definitionen im euklidischen Sinne.

[458] Vgl. dazu die von Rhodius angeführten Definitionen in [39], Blatt M, Rückseite und Mii, Vorderseite. Die von Rhodius verwendete Nummerierung der einzelnen Definitionen wird in dieser Graphik, in Klammern gesetzt, beigefügt.

Auch an anderen Stellen in der „Mathesis militaris“ ist diese bzw. eine ähnliche Vorgehensweise zu beobachten. Erinnert sei hier nur an den Abschnitt zur „Geometria pratica“ oder an das Einleitungskapitel „Kurtzer discurs vom Kriegswesen“.[459]
Bei den von Rhodius gesetzten „Definitionen“ ist eine ähnliche didaktische Funktion wie bei seiner Einleitung zu erkennen. Schrittweise führt er seine Leser/Hörer an die eigentliche Unterweisung heran. Vor allem „Definition“ 7 und 8, die ausschließlich eine Aufzählung von inneren und äußeren Bestandteilen einer Festung anführen, machen den Leser/Hörer auf weitere diesbezügliche Informationen bzw. Ausführungen neugierig: *„Welche termini in diesem Fortification Wercke braeuchlich / am besten zuverstehen seyn werden / wenn von einem jeden an seinen Ort wird mit mehren gehandelt werden“*[460]*,* und leiten zu den Propositionen über.

Da sich Rhodius bei der fortifikatorischen Unterweisung im Wesentlichen auf die Darstellungen von Daniel Specklin in seiner „Architectura von Vestungen“ [50] bezieht,[461] erscheint es unerlässlich, diesen zu Vergleichszwecken heranzuziehen, um Rhodius richtig verstehen, einordnen und interpretieren zu können. Specklin hat mit seinem Werk gegen Ende des 16. Jahrhunderts ein umfassendes Lehrbuch über den Festungsbau in deutscher Sprache geschaffen, das zum Standardwerk wurde, *„auff daß es ein jeder Teutscher verstehn koenne“*[462].

Beide Autoren, Ambrosius Rhodius und Daniel Specklin, haben ihre Unterweisung in drei Teile bzw. Bücher unterteilt:

„Architectura von Vestungen“ von Daniel Specklin[463]	„Fortification“ von Ambrosius Rhodius[464]
1.) Was zu einem newen baw gehoerig/und erstlichen vom Circkel/quadranten grundtlegungen/ Fundamenten/ Mauren/darnach greif ich zu den wehren unn Bolwercken/do ich etliche gewaene Exempla fuergestelt/damit beidentheil mit irem Augenscheinlichen unterscheid moegen verstanden werden/demnach	1.) Erbawung der Festungen *(9 Propositionen)*

[459] Vgl. dazu in [39], etwa Blatt)(ii, Vorderseite: „…Kriegskunst zwei Haeuptstuecke,…“ Nach der Aufzählung dieser 2 Hauptstücke wird im Folgenden ausführlich auf die beiden Begriffe eingegangen, oder vgl. auch Blatt vor Blatt K, Propositio XLI. Hier werden drei verschiedene Ausgangssituationen geschildert, die dann nacheinander aufgegriffen und bearbeitet werden.
[460] Vgl. dazu in [39], Blatt Mii, Vorderseite.
[461] Vgl. dazu die Ausführungen über die in der „Mathesis militaris“ zugrunde gelegte Literatur und der Umgang mit der Quellenangabe auf S. 95ff. dieser Arbeit, speziell zur Fortifikation S. 96f.
[462] Vgl. in [50], Blatt)(ii, Rückseite.
[463] Vgl. dazu in [50].
[464] Vgl. dazu in [39], Blatt M, Vorderseite – Blatt R, Vorderseite: „Von der Fortification Oder Erbawung der Festungen“.

wie an grosse un kleine Flues/unnd an die Seen zubawen sei/damit alles was zu Land und wasser gehoerig/ausgefuert wirdt. *(32 Kapitel)*	
2.) Darinn wirdt von druckenen Orten wie an halden auch auff Berg und Felsen zu bawen sei gehandlet *(6 Kapitel)*	2.) Von Belaegerung der Festungen *(7 Propositionen)*
3.) Darinn ist begriffen von allerhand inn und aus Fluessen/auch Porten/vom geschuetz deren ordnung und anhang *(8 Kapitel)*	3.) Von den andern Arten der Festungen *(6 Propositionen)*

Tab. 28: Schwerpunktmäßige inhaltliche Gegenüberstellung der „Fortifikationsunterweisungen"

Bereits die groben inhaltlichen Schwerpunktsetzungen, aber auch der unterschiedliche Umfang der Darbietung von Daniel Specklin und Ambrosius Rhodius lassen erkennen, dass Rhodius die Darstellungen Specklins nicht einfach eins zu eins übertragen hat. Eine detaillierte Analyse der einzelnen fortifikatorischen Propositionen, die Rhodius seinen Lesern/Hörern vor Augen führt, zeigt auf, dass die darin behandelten Inhalte sich im Wesentlichen einzelnen Kapiteln der „Architectura von Vestungen" zuordnen lassen.[465] Ambrosius Rhodius hat aus der Fülle des vorhandenen Materials die seines Erachtens nach wichtigsten und interessanten Inhalte ausgewählt und diese entsprechend der von ihm in diesem Abschnitt vorgenommenen inhaltlichen Dreiteilung zusammengestellt, angeordnet und aufbereitet. Auf die zahlreichen Beispiele von Festungen, die Specklin in seinem Werk anführt und die seine theoretischen Überlegungen untermauern, verzichtet Rhodius. Letzterer beschränkt sich auf eine allgemeine, aber dennoch sehr umfassende Darstellung des Festungsbaus und ist bestrebt, seinen Lesern/Hörern die dafür notwendigen mathematischen Inhalte exemplarisch vorzuführen. Im Gegensatz zu seiner sonstigen Gewohnheit, den mathematischen Sachverhalt durch Abbildungen zu veranschaulichen, findet sich in diesem Abschnitt lediglich eine einzige bildliche Darstellung. Es ist jedoch zu vermuten, dass Rhodius in den Privatlektionen seine Unterweisung zusätzlich visuell veranschaulicht hat, um den Lesern/Hörern eine genaue Vorstellung über die zu behandelnden Sachverhalte zu vermitteln. Dabei erscheint es nicht abwegig, dass er sich

[465] Vgl. dazu die im Anhang A 9, S. xviii – xxi dieser Arbeit beigefügte Übersicht über die einzelnen Inhalte in der „Mathesis militaris" von Ambrosius Rhodius und in der „Architectura von Vestungen" von Daniel Specklin.

auf Abbildungen von Specklin berief, der seinen theoretischen Unterweisungen stets entsprechende Abbildungen beifügte.

Inwieweit Rhodius sich in seinen Darstellungen und seiner Wortwahl direkt an Specklin anlehnt, soll durch die nachfolgende Gegenüberstellung eines inhaltlichen Auszugs aus beiden Werken deutlich gemacht werden:

Ausschnitt aus der Propositio VII:[466] **„Die Wassergraeben umb eine Festung betrachten" aus der „Mathesis militaris" von Ambrosius Rhodius**	**Ausschnitt aus Kapitel XXII:**[467] **„Was ein Wehr so also gebawen fuer nutz auff ihn habe/auch fuer gegenwehr thun koenne." Aus dem 1. Buch der „Architectura von Vestungen" von Daniel Specklin**
„Und *nach dem* also *die gantze Festung auß den Fundamenten auffgezogen/die Bollwerck ihre Ordnung haben/die Cavalier gesetzet/die Streichen vollendet/der Graben und alle Laeuffe niedere und hohe/die ab und aufffarth/die Dachungen und Lauffstreich mit ihren Linien abgezogen/das* also *alles* in guter *Ordung bestrichen werden kan/*koente nun zwar von den Nuzen gehandelt werden. Dieweil aber derselbe am besten/als in der gegenwehr bestehend/aus der Feinde angrieff/belaegerung/ beschanzung/ beschiessung/untergraben/sprengen/ und sturmen zuvernehmen/wollen **wir** in etlichen folgenden propositionen von solchen Belaegerungen und den anhangenden feindlichen Verrichtungen etwas handeln."	*„Nach dem* **ich** *die ganze Vestung aus dem Fundament auffzogen/die Bollwerck ihr ordnung haben/die Cavalier gesezt/die Streichen vollendt/*auch *den Graben/unnd alle laeuff nider und hoch/die ab und auffarten/*auch *die dachung und lauffstreichen/*inn rechte ordnung *durch alle Linien/abzogen/das alles* nach *ordnung kan bestreichen* und verstanden *werden*/mus **ich** auch anzeigen wo zu ein jedes im baw/nuz und gut/wie es zubrauchen/und warumb **ich** ein jedes also ordne/damit die gegenwehr gegen einem Feind dardurch desto bas koenne verstanden werden/auff solchs mus **ich** kleine anzeigung thun/wie ein Feindt eine solche Vestung angreiffen/beschanzen/ beschiessen/fellen/undergraben/sprengen/ und stuermen/wuerde/unnd ob ihm schon solches unmoeglichen/wiewol **mein** fuernemen nicht ist/anzuzeigen/wie ein Feindt sein werck im Feldt verricht/will **ich** doch solches/(dann ich inn einem andern theil oder Buch kuenfftig die Feldordnung gegen Vestungen belangendt/ vollkommener erklaeren will) allhie ein wenig anregen/damit aber die gegenwehr aus der Vestung/es sey mit gegenbaw/ Sprengen/Ausfall/Streichen/Schiessen/ unden/oben/innen unnd aussen/desto bas

466 Vgl. dazu in [39], Blatt vor Blatt P, Rückseite, Propositio VII.
467 Vgl. dazu in [50], Blatt 40, Rückseite.

	verstanden werden moeg / wie mit Num. 24 zusehen ist/daraus/was **ich** melde etwas besser/richtiger und verstendiger mag vernommen werden.“

Tab. 29: Inhaltliche Gegenüberstellung eines Abschnitts von Ambrosius Rhodius und Daniel Specklin

Die im Vergleich zu Specklin kürzeren Darstellungen ein und desselben Themas deuten darauf hin, dass Rhodius die entsprechenden Stellen bei Specklin für seine Zwecke aufbereitet hat. Die in der Tabelle kursiv gedruckten Worte erregen aber den Verdacht, der auch durch andere Stellen in der Unterweisung von Rhodius im Vergleich mit Specklin bestätigt wird, dass Rhodius zumindest gewisse Teile von Specklin mehr oder weniger einfach übernommen hat.[468] Der verbleibende Teil dieser inhaltlichen Gegenüberstellung macht jedoch exemplarisch deutlich, dass Rhodius sehr sorgfältig und bewusst mit den Darlegungen von Specklin umgeht, vermeidet er doch unnötige Weitschweifigkeiten, wie sie bei Specklin mehrfach zu finden sind, und wählt genau das aus dem ihm zur Verfügung stehenden Material aus, was für seine Zwecke notwendig ist.

Im Gegensatz zu Specklin, der für seine Unterweisung sehr häufig die erste Person Singular wählt, bleibt Rhodius bei seiner unpersönlichen Darstellungsweise. Lediglich bei Ein- und Überleitungen, wenn es um Tätigkeiten geht, die mit den Hörern gemeinsam in Angriff genommen werden sollen oder bereits unternommen worden sind, verwendet Rhodius die erste Person Plural. Natürlich ist dies auch als ein Indiz für die unterschiedliche Zielstellung beider Autoren zu werten. Auf der einen Seite steht Rhodius, der die Anwendbarkeit der mathematischen Disziplinen im Kriegswesen aufzeigen will und sein Buch als Lehrmaterial für seine Privatvorlesungen verwendet. Didaktisch wohl überlegt, bezieht er seine Leser/Hörer auf diese Weise mit ein und fordert sie indirekt auf, sich am Problemlöseprozess zu beteiligen. Specklin dagegen möchte sein Buch als eine Art allgemeine Darstellung/Unterweisung des Festungsbaus (für jedermann) und nicht primär als Lehrmaterial für Schul- und Universitätsunterricht verstanden wissen: *„darinn ich die art und Manier ihrer Gebaew / und hingegen / die recht grundtmessige art / wehrhaffter Gebaew und Vestungen mit seinen Grundtrissen auffzeugen unn anderm vor Augen gestelt/aus dem Fundament bis oben ausgefuehrt / und erclaert / und gegen*

[468] Vgl. dazu die im Anhang A 17, S. xliv – xvl dieser Arbeit beigefügte Gegenüberstellung einiger weiterer Textpassagen, die dies bezeugen.

einander gesezt / der ihrigen maengel / und der meinigen Nuz / Gewalt und vorstand dargethon…“[469] Auch er ist sich der Bedeutung der Mathematik durchaus bewusst und weist explizit darauf hin.[470] Jedoch ist es nicht sein Anliegen, die Anwendung der mathematischen Disziplinen aufzuzeigen.

Zusammenfassend lässt sich hinsichtlich des Umgangs und der Aufbereitung der Darstellungen von Daniel Specklin durch Ambrosius Rhodius in seiner „Mathesis militaris“ sagen: Rhodius versteht es, das für seine Unterweisung und Zielstellung in diesem Abschnitt zur Fortifikation Wichtige aus der „Architectura von Vestungen“ Specklins kurz und präzise zusammenzutragen, scheut sich dabei aber nicht, einige Stellen auch wortgetreu zu übernehmen.

Anhand des oben dargestellten inhaltlichen Auszugs aus dem Abschnitt zur Fortifikation von Ambrosius Rhodius lässt sich noch eine weitere interessante Erkenntnis bzgl. der methodischen Aufbereitung durch Ambrosius Rhodius gewinnen. Die an das Ende von Propositio VII gesetzten Worte: *„wollen wir in etlichen folgenden propositionen von solchen Belaegerungen und den anhangenden feindlichen Verrichtungen etwas handeln“*, erzeugen beim Leser/Hörer die Erwartung, dass sich Rhodius nun dem zweiten inhaltlichen Schwerpunkt, der Belagerung von Festungen widmen wird. Jedoch kann beim Betrachten der nächsten Propositionen festgestellt werden, dass dies keineswegs der Fall ist, und Rhodius zunächst noch zwei weitere Propositionen zum Festungsbau bringt und sich erst dann dem neuen inhaltlichen Schwerpunkt zuwendet.

Die „Mathesis militaris“ von 1623 verrät aber, dass dies nicht immer so gewesen ist. So dienten in der früheren Ausgabe diese Worte in der Tat der Überleitung vom ersten inhaltlichen Schwerpunkt, dem Festungsbau, zum zweiten inhaltlichen Schwerpunkt, den Belagerungen.[471] Sie waren von Rhodius also bewusst gewählt und gesetzt worden.

In der späteren Ausgabe der „Mathesis militaris“ hat Rhodius die ursprüngliche Propositio XX: *„Porten / Fallbruecken und Schutzgatter anordnen“* als Propositio VIII in den ersten inhaltlichen Schwerpunkt aufgenommen, wohinter sich eine sehr logische Überlegung von Rhodius verbirgt. Die Inhalte dieser Proposition beschäftigen sich mit Bestandteilen einer Festung, die bei deren Bau zu berücksichtigen sind und somit durchaus ihre Berechtigung in diesem ersten Abschnitt haben. Auch die zweite von Rhodius hinzugefügte Propositio IX *„Vorwehren / als Hornwerck / halbe Mond / und Trencheen werden offt noetig und nuetz“*, die in der Ausgabe von 1623 gar nicht

---

469 Vgl. dazu in [50], Widmungsrede und Vorwort an den Leser.
470 Vgl. dazu beispielsweise die Äußerungen Specklins in [50], Buch 1, Blatt A, Rückseite.
471 Vgl. dazu in [38], Blatt Liii, Vorderseite.

vorkommt, ist an dieser Stelle vollkommen rechtens platziert. Daraus lassen sich die Bestrebungen von Rhodius nach einer wohldurchdachten Strukturierung der Inhalte erkennen. Ferner tritt insbesondere hier zutage, dass Rhodius augenscheinlich von 1623 zu 1630 einen inhaltlichen und methodischen Entwicklungs- / Reifeprozess durchlaufen hat. Die nicht vollständige Konsequenz, die sich an dieser Stelle zeigt, verdeutlicht, dass dieser Prozess für Rhodius noch nicht gänzlich zu Ende gekommen war.

Ein Vergleich der Fortifkationsunterweisungen in der „Mathesis militaris" von 1623 und 1630 weist einige weitere inhaltliche Unterschiede auf,[472] die besonders in den Propositiones V, VI, VII[473] zu verzeichnen sind. Während sich Rhodius in der „Mathesis militaris" von 1623 in Propositio V: *„Die Bollwerck und Streichen in ihren rechten maß anlegen zu rechter groesse / hoehe und tieffe"* eng an die entsprechenden Äußerungen Specklins[474] anschließt, lässt er in der Ausgabe von 1630 stattdessen neuere Erkenntnisse aus der niederländischen Manier einfließen. Dies deutet darauf hin, dass Rhodius sich immer wieder mit einschlägiger Literatur zu dieser Thematik auseinandergesetzt und seine inhaltliche wie methodische Aufbereitung der „Mathesis miltaris" stets überdacht und eben auch Konsequenzen für die Überarbeitung seiner Darlegung gezogen hat.

Auch wenn ein Großteil der Darstellungen in der „Mathesis militaris" entsprechenden Stellen in der „Architectura von Vestungen" von Daniel Specklin zugewiesen werden kann, lassen sich doch einige Propositionen finden, in denen dies nicht möglich ist, wie beispielsweise die Propositiones I: *„Vor Erbawung newer Festungen / sind etliche nothwendige Stueck zuerwegen"* und X: *„Der Feind / so eine Festung belaegern wil / hat zuvor viel Nothwendiges zubedencken"*[475]. Beide Propositionen bilden eine Art Einleitungsproposition für den jeweils dazugehörigen inhaltlichen Abschnitt. Die enge funktionale Zusammengehörigkeit beider Propositionen wird bereits durch den ersten Satz der zehnten Proposition deutlich: *„Gleich wie vor Erbawung der Festungen der Bawmeister allerley Gefahr zuvorher erwegen muessen / also muß nicht weniger ein Feind / wenn er eine Belaegerung einer Festung vornehmen wil / allerley Gefahr / so ihm aus und bey solcher Festung zustehen kan / zuvor wol erwegen"*[476], der zudem auch eine Überleitung

---

472 Vgl. dazu auch die tabellarische Gegenüberstellung der einzelnen Propositionen des Fortifikationsteils der beiden Ausgaben in Anhang A 9, S. xviii – xxi dieser Arbeit.
473 Gemeint sind hier die Propositionen aus der „Mathesis militaris" von 1630.
474 Die Darstellung beruht im Wesentlichen auf Kapitel 17 des ersten Buches der „Architectura von Vestungen".
475 Die Angabe der Propositionen bezieht sich auf die Ausgabe der Mathesis militaris" von 1630.
476 Vgl. dazu in [39], Blatt Pii, Rückseite.

zwischen den beiden Abschnitten, „Erbawung der Festungen“ und „Belaegerung der Festungen“, darstellt.
Interessant sind dabei die sehr ähnlichen methodischen Grundüberlegungen zur Gestaltung dieser beiden Propositionen. Beide richten sich an den mit der jeweiligen Thematik verbundenen Personenkreis, in Propositio I demnach an den Baumeister, in Propositio X an den Feind. An den zur Vorsicht ermahnenden Einleitungssatz, wie im obigen Zitat, schließt sich in beiden Propositionen eine Auflistung der verschiedenen zu beachtenden Dinge an, jedoch in unterschiedlicher Ausführlichkeit. Während in Propositio X die einzelnen Sachverhalte lediglich nacheinander aufgelistet werden, finden sich in Propositio I z.T. auch Folgerungen aus den einzeln aufgezählten Punkten. *„Wenn er denn solche und dergleichen puncta wol erwogen / wollen wir nun setzen / wuerde er eine bißhero beschriebene oder erbawete Festung nach bestem Verstande und allerley List / Vortheil und Gewalt zu bekriegen / folgender massen anfangen / und wuerden die Belagerten in und ausser solcher Festung sich zu defendiren haben.“*[477] Ähnlich wie in Propositio X wird der Leser/Hörer auch in Propositio I nunmehr direkt zu der eigentlichen inhaltlichen Unterweisung geführt. Die dabei in beiden Fällen verwendete erste Person Plural deutet wieder auf die bewusst von Rhodius angestrebte gemeinsame Auseinandersetzung von Lehrendem und Lernenden hin.
Neben diesen beiden Einleitungspropositionen lassen sich auch noch andere Stellen in der „Mathesis militaris“, wie beispielsweise Propositio II *„Den Grundriß der Festungen nach ihren berathschlagten Figuren machen“*, finden, wo die Inhalte nicht direkt bestimmten Darlegungen von Specklin zugeordnet werden können. Eine genauere Analyse dieser zweiten Proposition zeigt methodische Elemente auf, die bereits in anderen Abschnitten der „Mathesis militaris“ beobachtet werden konnten und demzufolge als ein charakteristisches Merkmal des Didaktikers Ambrosius Rhodius betrachtet werden müssen.
Ambrosius Rhodius beginnt seine Unterweisung in dieser Proposition mit den Worten: *„Dieweil sonsten etliche <u>Figuren regulirte</u>, etliche <u>irregulirte</u> genant werden…“*[478], und greift dann die beiden geometrischen Begiffe wieder auf und geht bzgl. der hier zu behandelnden Thematik darauf ein. Dass Rhodius dabei chiastisch vorgeht und sich zuerst zu den irregulären Festungen, dann erst zu den regulären Festungen äußert, lässt sich leicht erklären. Rhodius nutzt diese Vorgehensweise, um seine Leser/Hörer zu der

[477] Vgl dazu in [39], Blatt Pii, Rückseite, aber auch die entsprechende Überleitung in Proposition I, Blatt Miii, Vorderseite.
[478] Vgl. dazu in [39], Blatt Miii, Vorderseite.

eigentlichen Thematik, mit der sich hier beschäftigt werden soll, hinzuführen, und da er sich in seinen Ausführungen auf die regulären Vielecke als Fundament für die Festungen beschränkt, ist es selbstverständlich, dass er auf diese als Letztes eingeht.
Da die Konstruktion von Vielecken bereits im Geometrieteil von Rhodius behandelt wurde, geht er an dieser Stelle auch nicht noch einmal darauf ein, sondern beschränkt sich, wie schon mehrfach beobachtet, auf einen Verweis auf die entsprechende Stelle: *„Und muß also aus der Geometria practica bekant seyn/.../welches wir in der 23. proposition der Geometri gelehret seyn.“*[479] Dadurch kann der Leser/Hörer sich noch einmal selbstständig mit diesem inhaltlichen Schwerpunkt beschäftigen. Möglicherweise hat Rhodius in seinen Privatvorlesungen gemeinsam mit seinen Hörern die Inhalte besagter 23. Proposition wiederholt, was sicherlich auch von dem jeweiligen Leistungsniveau seiner Hörer abhing. Auch ein späteres Nacharbeiten, Wiederholen und Üben des bereits behandelten Stoffes wird dem Leser/Hörer auf diese Weise erleichtert.
Aufbauend auf dem bereits bekannten Stoff: *„Denn es mag eine Festung nach einer oder der andren Figur auffzureissen seyn / so ist noetig / daß man solche Figur zuvor auff einem Papier oder andren plano auffgerissen habe / von welcher man mit einem Schregemaß oder Meßregeln die weite des Winckels solcher Figur (...) nehmen muß /...“*[480]*,* wird daran anschließend die Vorgehensweise des Übertragens der Figur, d.h. des Vielecks auf das freie Feld, beschrieben. Exemplarisch wird das an einem Fall erklärt und der Rest der sich wiederholenden Tätigkeit dem Leser/Hörer überlassen. Darauf folgen einige stets unpersönlich formulierte Überlegungen und Folgerungen, welche Figur wohl am besten sei, was auch bei Specklin an verschiedenen Stellen zu finden ist.
„Wir wollen uns aber zur ubung unterschiedliche Figuren auffreissen und die nach denselben genennete Festungen vollkoemlich in Gruenden legen“[481]*,* damit wendet sich Ambrosius Rhodius im zweiten Teil dieser Proposition der Konstruktion der übrigen, zueinander proportionierten Teile einer Festung zu, wie beispielsweise der Errichtung der Bollwerke oder der Ravellinen, die er mathematisch mit Hilfe einer Abbildung beschreibt. Die Konstruktionsbeschreibung ist allgemein gehalten, d.h. sie lässt sich auf jedes zugrunde gelegte Vieleck anwenden, die Abbildung dagegen stellt exemplarisch den Grundriss einer viereckigen Festung dar. Den Darstellungen von Rhodius kann nicht zuletzt durch die Abbildung gut gefolgt werden. *„Dergleichen Grundrisse wir zur ubung in unterschiedlichen Figuren machen wollen / und auff dem freyen Felde solche praxin*

479 Vgl. dazu in [39], Blatt Miii, Vorder- und Rückseite.
480 Vgl. dazu in [39], Blatt Miii, Rückseite.
481 Vgl. dazu in [39], Blatt vor Blatt N, Vorderseite.

dem Augenschein / durch dazu gehoerige Handgriffe / zuerkennen geben.“[482] Diese abschließenden Worte in der Propositio II deuten einmal mehr darauf hin, dass Rhodius den theoretischen Unterweisungen einen praktischen Teil zugefügt hat und mit seinen Hörern Konstruktionen dieser Art mutmaßlich in der Tat zusammen in der Praxis umgesetzt hat.[483] Allein diese Proposition hätte ausgereicht, um die mathematischen Inhalte dem Leser/Hörer beim Festungsbau aufzuzeigen. Rhodius, der aber um eine umfassende Darstellung der einzelnen Abschnitte in seiner „Mathesis militaris“ bemüht ist, lässt es sich nicht nehmen, seine Leser/Hörer mit weiteren Aspekten der Fortifikation, insbesondere mit der Belagerung, vertraut zu machen.

Abschließend bietet es sich gerade an dieser Stelle an, vergleichend einen Blick auf Inhalt und methodische Aufbereitung im Fortifikationsabschnitt der „Mathesis militaris“ von Gerhard Maier zu werfen, da er darin ebenso wie Rhodius seinen Lesern/Hörern eine Darstellung für die Konstruktion eines Grundrisses einer Festung gibt. Die vorherigen methodischen und inhaltlichen Gegenüberstellungen zur Arithmetik und Geometrie lassen vermuten, dass er auch hier einen anderen Weg der Aufbereitung und inhaltlichen Schwerpunktsetzung wählte als Rhodius.

Bereits der Umfang der fortifikatorischen Unterweisung von Gerhard Maier, der sich auf drei Seiten beschränkt, deutet auf unterschiedliche Intentionen von Maier und Rhodius in diesem Abschnitt hin.

Ähnlich wie Rhodius, aber weitaus kürzer, stellt Maier seiner eigentlichen Unterweisung eine Einleitung voran, in der seine Leser/Hörer mit dem Begriff der Fortifikation und der Zielstellung dieses Abschnitts, sprich dem Anliegen des Autors, vertraut gemacht werden. Beide Autoren formulieren die Zielstellung des Abschnitts in der ersten Person Plural und beziehen somit ihre Hörer von Anfang an in die Unterweisung mit ein. Der Leser/Hörer wird demnach ebenso wie bei Rhodius an die schwerpunktmäßige Auseinandersetzung in diesem Abschnitt herangeführt.

Die eigentliche Unterweisung ist in drei methodisch verschieden gestaltete Teile gegliedert. Der von Maier gesetzte inhaltliche Schwerpunkt liegt auf dem Erstellen eines Festungsgrundrisses, auf Belagerung und Verteidigung einer Festung kommt er an keiner Stelle zu sprechen.

---

482 Vgl. dazu in [39], Blatt N, Vorder- und Rückseite.

483 Dass er die dafür nötigen Instrumente gehabt zu haben scheint, darauf deuten folgende Worte aus seiner Trauerschrift: *„und er seine Instrument auch zu diesen FestungsBaw willig dargegeben.“* Vgl. dazu in [42], Blatt bii, Rückseite.

Anschaulich beschreibt Maier im ersten Teil seiner Unterweisung die Konstruktion der Bollwerke bei einem zugrunde gelegten Sechseck. Die einzelnen Schritte werden dabei noch verständlicher durch die dazugehörige Abbildung, auf die Maier in seinen Darstellungen Bezug nimmt, man kann sogar sagen, die er beschreibt. Er gibt eine rein exemplarische Beschreibung, die an konkreten Zahlen festgemacht ist, deren Verhältnisse zueinander eine Übertragung auf ähnliche Situationen durchaus zulässt resp. möglich macht. Der Abstraktionsschritt zur Verallgemeinerung der Konstruktionsvorschrift wird von Maier in seinem Fortifikationsabschnitt nicht vorgenommen.[484] Zudem beschränkt er sich in seiner Konstruktionsbeschreibung auf die Errichtung der Bollwerke, während Rhodius, wie weiter oben zu sehen war, sich weiteren Teilen, wie den Ravellinen oder dem Festungsgraben zuwendet, also bereits bei diesem konkreten Sachverhalt umfassender in seinen Ausführungen ist.

Beide Autoren vermeiden unnötige Wiederholungen. So beschreibt auch Maier lediglich die Errichtung eines Bollwerks und überlässt den algorithmischen, immer wiederkehrenden Teil dem Leser/Hörer: *„Ita procedatur universim cum omnibus beloardis."*[485]

Im zweiten Teil richtet Gerhard Maier seine Konzentration auf die Kommentierung der von ihm eingefügten Abbildung eines Querschnitts der Außenmauer einer Festung. Die Darstellung beschränkt sich auf eine kurze Erklärung einiger Bestandteile mit entsprechenden Größenangaben. Dabei erinnert die Form der Darbietung an eine Abbildung mit zugehöriger Legende, wie sie schließlich im dritten Teil der Unterweisung zu finden ist, die den Lesern/Hörern eine perspektivische Darstellung, sprich eine Draufsicht auf einen Ausschnitt der Festung, bietet. Hier finden sich keinerlei weitere Erläuterungen, es werden lediglich die in der Abbildung verwendeten Buchstaben mit entsprechenden Begriffen versehen.

Damit wird die kurze Unterweisung zur Fortifikation auch schon beschlossen. Möglicherweise hätte Gerhard Maier diesen Teil, die „Fundamenta Fortificationis", noch ausführlicher behandelt, doch wie er selbst sagt: *„Hic subsistere cogimur, temporis angustia interclusi, ob festinationes bellicas, quas opus hoc nostrum decurtant."*[486]

Für die „Fundamenta Fortificationis" von Gerhard Maier lässt sich also folgender Grundtenor festhalten. Gerhard Maier geht es keinesfalls um eine umfassende Darstellung zum Festungsbau. Seine Konzentration ruht auf dem Aufreißen des

---

484 Vgl. dazu die im Anhang A 18, S. xlv - xlvii dieser Arbeit beigefügten Konstruktionsbeschreibungen eines Festungsgrundrisses von Gerhard Maier und von Ambrosius Rhodius.

485 Vgl. dazu in [18], S. 79.

486 Vgl. dazu in [18], S. 80.

Festungsgrundrisses, in dem geometrische Grundlagen zum Tragen kommen. Dabei beschränkt er sich mehr oder weniger auf ein konkretes Exempel, die Errichtung der Bollwerke, womit es ihm durchaus gelingt, die Anwendbarkeit mathematischer Inhalte im Festungsbau aufzuzeigen. Auf alle übrigen Sachverhalte, die mit dem Festungsbau zu tun haben, wie die Belagerung und Verteidigung von Festungen, wird verzichtet. Die Unterweisung ist geprägt durch Abbildungen, die eine entsprechende Anschaulichkeit der Darlegungen gewährleisten.

Rhodius dagegen schafft mit seinem Fortifikationsteil eine sehr umfangreiche Zusammenstellung des zu jener Zeit bekannten Wissens zum Festungsbau, die den Eindruck einer kompendienartigen, aber dennoch gut verständlichen Übersicht erweckt. Neben einer Konstruktionsbeschreibung eines Festungsgrundrisses und weiteren Darstellungen zum Bau einer Festung äußert er sich auch über den Umgang mit Feinden bei Bestürmungen. Er vermittelt also ein umfassendes Bild. Hinzu kommt, dass seine Darstellungen nicht auf ein konkretes Beispiel bezogen, sondern allgemeingültig sind und auf einzelne Beispiele angewandt werden können. Auch in diesem Abschnitt seiner „Mathesis militaris“ finden sich Hinweise, dass Rhodius in den Privatlektionen neben den theoretischen Darlegungen gemeinsam mit seinen Hörern praktisch tätig wird, wie beispielsweise in Propositio II zu sehen war.

Nachdem Rhodius den Festungsbau umfassend diskutiert hat, greift er im nachfolgenden Abschnitt einen zweiten grundlegenden Problemkreis des Kriegswesens auf, der eng mit der Fortifikation verbunden ist, die Büchsenmeisterei.

2.3.3.5. Von Geometrischer Buechsmeisterey

„An statt der Alten Kriegsmachinen / .../ werden nunmehr 200 Jahr gebrauchet allerley groß und klein Geschuetz /... “[487] – mit diesen Worten eröffnet Ambrosius Rhodius die seinem Abschnitt zur Büchsenmeisterei in der „Mathesis militaris“ vorangestellte Einleitung. Bereits die Tatsache des Wandels in der Kriegsmaschinerie schafft, ähnlich wie im Fortifikationsteil, einen entscheidenden Grund für die Auseinandersetzung mit der Thematik und trägt dementsprechend zur Vorbereitung der Leser/Hörer auf die nachfolgende Unterweisung bei. Ein entsprechender Literaturverweis auf die in diesem

[487] Vgl. dazu in [39], Blatt Sii, Rückseite.

Abschnitt nicht behandelten älteren Kriegsmaschinen ermöglicht den Lesern/Hörern, sich selbstständig, ergänzend und erweiternd mit dieser Problematik zu beschäftigen.[488]

„Und ob zwar unterschiedliche Tractaetlein beyhanden /.../ so fallen doch bey solchen Brauch nicht wenig nachdenckliche und guter wissenschafft wuerdige Sachen vor / welche offtmal mehrer erklaerung beduerfftig. Zu dem ende auch etliche folgende propositionen allhier demonstriret werden sollen."[489] Mit dieser Zielstellung vor Augen werden die Leser/Hörer im Folgenden mit einer Vielzahl von Problemen, die Büchsenmeisterei betreffend, konfrontiert. Ambrosius Rhodius beginnt seine umfangreiche, 39 Propositionen umfassende Unterweisung mit fünf allgemeinen, aber grundlegenden Fragestellungen zur Arbeit des Büchsenmeisters, denen Propositionen, die sich mit dem Schießprozess an sich beschäftigen, folgen. In seinen Ausführungen lehnt sich Ambrosius Rhodius i.a. eng an den Darlegungen zur Büchsenmeisterei von Walther Herrmann Ryff an.[490] Ausnahmen sind dabei v.a. in der ersten „Propositionengruppe", speziell in Propositio I und II, festzustellen, in denen sich kaum direkte Bezüge zu Ryff finden lassen.[491]

In den ersten beiden Propositionen macht Ambrosius Rhodius seine Leser/Hörer mit verschiedenen Geschützarten und der „Natur" des Pulvers, sprich der Pulverherstellung, vertraut. Er legt großen Wert darauf, das Mathematische daran hervorzuheben und zu betonen.

„Der unterscheid der Geschuetz ist gantz Mathematisch."[492] Diese Behauptung zu Beginn der ersten Proposition sucht Rhodius nachfolgend kurz zu belegen: *„... eine jede Art hat / ihre proportionirte lenge gegen der Kugel und Pulver / und also ihre gewisse Ladung / Schuß und Macht. Denn nach dem / die Geschuetz erlengert oder verkuertzet werden / schiessen sie allezeit kuertzer oder weiter / ..."*[493] Er geht jedoch hier nicht näher darauf ein, sondern verweist auf eine spätere, ausführlichere Behandlung, gibt seinen Lesern/Hörern auf diese Weise aber einen Hinweis, was sie in der weiteren Unterweisung erwarten wird.[494] Rhodius selbst beschränkt sich in dieser Proposition auf eine Übersicht über verschiedene Geschütze und ihre Eigenschaften, die bereits einen konkreten Eindruck

---

488 Vgl. dazu die Darstellungen über die Angabe weiterführender und ergänzender Literatur in der „Mathesis militaris" auf S. 97ff. dieser Arbeit.

489 Vgl. dazu in [39], Blatt Sii, Rückseite.

490 Vgl. dazu die Ausführungen über die der „Mathesis militaris", speziell der im Abschnitt zur Büchsenmeisterei zugrunde gelegten Literatur auf S. 97 dieser Arbeit.

491 Während bei Propositio III-V bereits verschiedene Stellen den Darstellungen von Ryff zugeordnet werden können.

492 Vgl. dazu in [39], Blatt Sii, Rückseite.

493 Vgl. dazu in [39], Blatt Siii, Vorderseite.

494 In Propositio XXVI „Die proportion der Geschuetz nach ihrer lenge und schwere betrachten" geht Rhodius u.a. auf dieses Thema ein.

von der Bedeutung der richtigen Proportion vermitteln.[495] Er geht dabei mit der gewohnten Sorgfalt vor. Unter dem Oberbegriff einer speziellen Gattung, wie beispielsweise den Kartaunen, werden die einzelnen Arten, wie etwa die doppelte Kartaune oder die halbe Kartaune, mit ihren jeweiligen Eigenschaften dargestellt. Eine zusätzliche Nummerierung dieser erleichtert die Übersichtlichkeit. Die zwischen den zwei von Rhodius angeführten Hauptgattungen, den Kartaunen und den Schlangen, verwendete Überleitung trägt zu der in sich geschlossenen, wohl durchdachten und strukturierten Darstellung bei. Durch die Angabe von Einsatzmöglichkeiten dieser Geschütze gelingt es Rhodius an dieser Stelle exemplarisch, auf die enge Verbindung von Fortifikation und Artillerie hinzuweisen.

In der Überblicksdarstellung werden von Rhodius bei weitem nicht alle Geschütze jener Zeit berücksichtigt: *„Von Duppelhacken / Mußqueten / Hand- und Birstroehren und dergleichen / ist unnoth allhier zu handeln.“*[496] Wie bereits mehrfach zu beobachten war, ist Rhodius aber bemüht, auf weitere hinzuweisen.[497] Er gibt seinen Lesern/Hörern so die Möglichkeit, sich mit den Inhalten, die er hier nicht behandeln kann und will, durch eigene Studien auseinanderzusetzen.

Auch die nachfolgende zweite Proposition, in der sich Rhodius mit der Herstellung des Schießpulvers auseinandersetzt, beginnt mit einem Hinweis auf die Mathematik: *„Ob zwar das Pulver machen vor sich nichts Mathematisches innen haben scheinet / so wil doch diese vorgenommene Sache in vielen guten Verstand des Pulvers erfordern.“*[498] Der Zusammenhang von Mathematik und Pulverherstellung scheint auf den ersten Blick nicht offensichtlich. Im Laufe der Darstellung zeigt Rhodius aber das Gegenteil auf. Seine Beschreibung der verschiedenen Mischungsverhältnisse führt das Mathematische geradezu vor Augen, so dass obige Aussage widerlegt ist, ohne dass noch einmal direkt darauf eingegangen wird.

Auch in dieser Proposition ist eine sehr sorgfältige und wohldurchdachte Strukturierung zu beobachten. In Form einer Aufzählung werden zunächst die Bestandteile des Pulvers, Salniter, Schwefel, Kohlen, angeführt, die anschließend in genau dieser Reihenfolge hinsichtlich ihrer Eigenschaften und den sich daraus ergebenden Folgen charakterisiert

---

[495] *„Eine schlechte Schlange ist von 12 in 21 Kugeln lang / wieget von 24 in 36 Centner / die Kugel von 12 in 24 Pfund / und muß das Pulver 2/3 des Kugelgewichtes haben.“* Vgl. in [39], Blatt Siii, Rückseite. Das Mathematische ist offensichtlich und bedarf keiner weiteren Worte.

[496] Vgl. dazu in [39], Blatt vor Blatt T, Vorderseite.

[497] Auch bei der Behandlung der Messinstrumente wurde von Rhodius eine begrenzte, aber bewusste Auswahl getroffen, wie seine einleitenden und zur Behandlung dieser Instrumente hinführenden Worte bezeugen. Vgl. dazu in [39], Blatt Giii, Vorderseite, aber auch die Darstellungen auf S. 148f. dieser Arbeit.

[498] Vgl. dazu in [39], Blatt vor Blatt T, Vorderseite, Propositio II.

werden. Dieselbe Anordnung wird auch bei den Betrachtungen zur Mischung beibehalten, so dass auf diese Weise eine gewisse Gliederung und Übersichtlichkeit in der Darstellung erzeugt wird. Seine Ausführungen zur Herstellung des Pulvers rundet Rhodius mit der Angabe des Pulvers, das unter allen für das Beste erachtet wird, ab. *„Wir lassen aber die andern Arten Pulver so zu unterschiedlichen Wercken unterschiedlich gemachet werden / beyseit stehen / und lernen noch allein die Pulverproben / deren zween die fuernembsten sind."*[499] Diese Worte leiten zu der die Proposition beschließenden Darstellung zweier möglicher Proben zur Qualität des Pulvers über und machen zudem noch einmal deutlich, dass Rhodius auch hier eine bewusste Auswahl der darzustellenden Inhalte getroffen hat.

Ambrosius Rhodius hat mit diesen beiden Propositionen eigenständige, aber methodisch unterschiedliche „Überblicksdarstellungen" geschaffen, die so nicht bei Ryff zu finden sind. [500] Während in der ersten Proposition in der Tat von einer Übersicht zu sprechen ist, was optisch von Rhodius gut herausgearbeitet wird, beschränkt sich Rhodius in der zweiten Proposition auf strukturierende Elemente innerhalb des fließenden Textes und gibt auf diese Weise einen Einblick in die Pulverherstellung.

Die nun folgenden drei Propositionen beschäftigen sich mit der Vorbereitung der Geschütze bis zum Schuss, dessen Eigenschaften in den übrigen Propositionen untersucht werden. Hier lassen sich bereits deutlich Anklänge an Ryff finden. So ist beispielsweise Propositio III *„Ein newes Rohr probieren/ob es inwendig richtig"* in der „Mathesis militaris" als eine kurze und prägnante Zusammenfassung von Kapitel XXI *„Wie ein Newgefasset Ror / das noch nicht abgeschossen worden / erstlichen zu Probiren sey / ehe dann daraus geschossen werdt"* im dritten Buch der Büchsenmeisterei bei Ryff anzusehen.[501]

Neben den schon mehrfach beobachteten Gestaltungsmerkmalen, wie ein logisch wohl strukturierter Aufbau, die unpersönliche Darstellung und Verweise auf die von Rhodius exemplarisch getroffene Auswahl der zu behandelnden Inhalte in der „Mathesis

499 Vgl. dazu in [39], Blatt T, Vorderseite, Propositio II .

500 Lediglich im Kapitel IX aus dem dritten Buch der Geometrischen Büchsenmeisterei von Ryff lässt sich eine ähnliche Übersicht wie in Propositio I der Büchsenmeisterei in der „Mathesis militaris" finden, ist aber inhaltlich wie methodisch nicht mit dieser zu vergleichen.

501 Vgl. dazu in [39], Blatt T, Vorder- und Rückseite und die entsprechenden Darlegungen bei Ryff in [43], S. cclxxvii-cclxxx (nach anderer Zählung: Blatt Mmiii, Vorder- und Rückseite und Blatt vor Blatt Nn, Vorder- und Rückseite). Ferner finden sich wesentliche Inhalte der Propositio V in Kapitel 1 des dritten Buches bei Ryff, der Anfang von Propositio IV in Kapitel V des vierten Buches bei Ryff und ein anderer Teil in Kapitel XVIII des dritten Buches bei Ryff wieder.

militaris“[502], nutzt Rhodius, ähnlich wie bei der Fortifikation, auch hier, speziell in Propositio IV, die Gelegenheit, explizit die Anwendung der geometrischen Propositionen aufzuzeigen, indem er direkt darauf verweist: *„Vor allen muß durch den Buechsmeister Viesierstab nach der 44 und 47 Propos. Geom. aus der weite des Mundlochs erkuendigt werden / wie viel pfund Bley / Eisen oder Stein solch Stueck treibe.“*[503] Mit der in diesen geometrischen Propositionen behandelten Herstellung und Verwendung des Visierstabs[504] schafft Rhodius eine inhaltliche Grundlage, auf die er aufbauen kann und nicht zwingenderweise ein weiteres Mal eingehen muss. Zugleich wird den Lesern/Hörern durch den Verweis ermöglicht, eigenständig auf die Inhalte zuzugreifen, sich gegebenenfalls erneut mit ihnen auseinanderzusetzen bzw. sie zu wiederholen.[505]

Ambrosius Rhodius beschließt seine Unterweisung grundlegender Sachverhalte bei der Arbeit der Büchsenmeister mit einer Darstellung über das Richten und Abschießen der Geschütze in Propositio V. Sie bildet als Letzte ihrer Gruppe eine Art Überleitungsproposition zu den folgenden, die sich mit dem Schießprozess selbst beschäftigen: *„muessen wir noch ferner die Schuesse selbst in ihrer Natur erwegen.“*[506] Diese Funktion ist auch in der methodischen Gestaltung der Proposition zu erkennen. Während die ersten vier Propositionen eher einen allgemein informativen und erzählenden Charakter aufweisen und einen Einblick in die verschiedenen Thematiken geben, ohne dabei zu sehr ins Detail zu gehen, zeigt sich in der fünften Proposition ein allmählicher Übergang zu den sich anschließenden Propositionen,[507] deren inhaltlicher Schwerpunkt auf dem Beweis einer Behauptung liegt, und in denen demzufolge eine stärker mathematisch orientierte Sprache zu finden ist. Bei der Auseinandersetzung mit dem Richten der Geschütze greift Rhodius im zweiten Teil der Propsitio V zum ersten Mal in dem Abschnitt zur Büchsenmeisterei zu dieser nachfolgend zu beobachtenden Darstellungsweise, indem er mit Hilfe der mathematischen Sprache zu beweisen versucht, dass man mit dem von ihm vorher beschriebenen Instrument *„eben so wohl / als*

[502] Vgl. dazu in [39], Blatt Tii, Vorderseite, Propositio IV: „Und ob zwar sonsten noch Mittel verhanden / wie man erfahren sol / was die rechte Ladung sey eines jeden Stuecks / so kan doch dieses Orts nicht alles erinnert werden.“

[503] Vgl. dazu in [39], Blatt T, Rückseite.

[504] Propositio XLIV „Instrumenta zurichten zu den Messungen der Coerperlichen dinge dienlich“, Propositio XLVII „Durch einen Buechsenmeister Visierstab erfahren / wie viel Pfund Bley / Stein oder Eisen eines jeden grossen Geschuetzes Kugeln wiege“.

[505] Ryff dagegen behandelt ausführlich im 5. Kapitel seines vierten Buches zur Büchsenmeisterei die Herstellung und Verwendung des Visierstabs.

[506] Vgl. dazu in [39], Blatt Tiii, Rückseite.

[507] Gemeint sind v.a. die Propositiones VI-XIX, in denen mathematische und physikalische Sachverhalte des Schussprozesses behandelt werden.

andere mit Quadranten oder Quadraten nach gewisser hoehe die Geschuetz richten koenne"[508] und schafft damit die Überleitung zu den sich anschließenden Propositionen.

Dabei lassen sich die Propositiones VI-XI von Rhodius direkt den Propositionen des ersten Buches zur Büchsenmeisterei bei Ryff und die Propositiones XII-XIX denen des zweiten Buches zuordnen.[509] Beide Bücher von Ryff und dementsprechend auch die beiden Propositionsgruppen bei Rhodius unterscheiden sich in ihrer inhaltlichen Schwerpunktsetzung. So setzt sich Rhodius in den Propositiones VI-XI mit der Geschwindigkeit der Geschosse und der damit verbundenen Wirkung auseinander, in der zweiten Gruppe liegt das Interesse auf der Wurfbahn. Die einzelnen Propositionen sind als allgemeine Behauptungen formuliert, die es zu beweisen gilt. Dabei kann festgestellt werden, dass Rhodius sich in seiner Darstellung und seinen Gedankengängen eng an Ryff anlehnt, durchaus aber auch eigene Überlegungen in die methodische Aufbereitung der Inhalte mit einfließen lässt. Einen ersten Eindruck soll eine genauere Analyse der Propositiones VI-XI in der „Mathesis militaris" vermitteln.

Rhodius übernimmt diese Propositionen in derselben Reihenfolge, wie sie im ersten Buch von Ryff dargeboten werden und dementsprechend auch deren inhaltliche Dreiteilung. So beschäftigen sich Propositio VI und VII mit der Geschwindigkeit von Geschossen beim „natürlichem Trieb", Propositio VIII und IX beim „gewaltsamen Trieb" und in Propositio X und XI werden Betrachtungen zum „gewaltsamen und natürlichen Trieb" angestellt. [510]

Anhand einer Gegenüberstellung der methodischen Aufbereitung von Propositio VI aus der Geometrischen Büchsenmeisterei bei Rhodius[511] und der ersten Proposition aus der Geometrischen Büchsenmeisterei bei Ryff[512] *(Abb. 20)* werden im Folgenden einige charakteristische Elemente beider Autoren herausgearbeitet.

---

508 Vgl. dazu in [39], Blatt Tiii, Vorderseite.

509 Vgl. dazu die im Anhang A 10-1, S. xxii - xxiii und A 10-2, S. xxiii – xxv dieser Arbeit beigefügte tabellarische Gegenüberstellung der jeweiligen Propositionen von Ambrosius Rhodius und von Walther Hermann Ryff.

510 Unter natürlichem Trieb ist dabei der senkrechte Wurf nach unten ohne Anfangsgeschwindigkeit, also der freie Fall, zu verstehen, unter gewaltsamen Trieb der schräge Wurf.

511 Vgl. dazu in [39], Blatt Tiii, Rückseite und Blatt vor Blatt V, Vorderseite.

512 Vgl. dazu in [43], Das Ander Buch / der klaren und verstendtlichen underrichtung / der fürnembsten notwendigsten / der ganzen Architectur angehoerigen Mathematischen und Mechanischen Künst. Das Erste Buch Geometrischer Buechsenmeisterey. S. ccix und ccx. (nach anderer Zählung: Blatt Dd, Vorder- und Rückseite)

Methodische Aufbereitung von Rhodius | Methodische Aufbereitung von Ryff

Formulierung einer allgemeinen Problemstellung

Eine Buechsenkugel als ein gleichschwer Corpus / ist nechst dem ende seiner natuerlichen Bewegung schneller / als im Anfang.

Ein jedes gleichlich schwer Corpus / so es in Natuerlicher bewegung jhe ferner getrieben wirdt / von seinem anfang / oder sich dem endt solcher bewegung nehet / jhe schneller es gehet.

Mathematische Modellierung des Problems

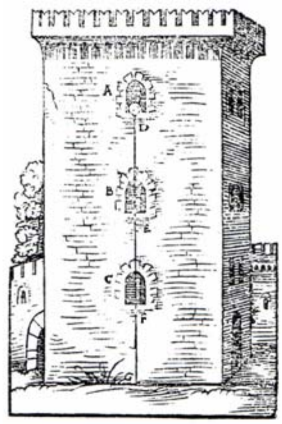
Wenn wir in einer Hoehe DG / drey erhabene Ort / A / B / C nehmen /

Zu einem Exempel (umb bessers verstands willen dieser Proposition oder auffgab). Nimme für dich drey ungleicher hoehe / als ABC / in gerader Liny / wie dir volgendts für Augen gestellet wirdt / in einer sonderlichen Figur eins Thurns. So nun von der hoehe A / ungeferdt für sich selber / ein gleichlich schwer Corpus herab fiele / würd ohn zweiffel solchs gleichlich schwer Corpus / dieweil es kein widerstandt findet / von seiner Natuerlichen bewegung / gar hinab / biß auff den Erdboden herab fallen / schnur schlecht / nach der Liny / wie mit DEFG bezeichnet ist.

Konkretisierte mathematische Behauptung

„keine“

Nun sprich ich aber / das solcher fahl der gestalt beschehen würde / das jhe weiter vom ersten anfang des fals (das wir Instantzien nennen) mit dem Puncten D verzeichnet / oder jhe neher solchs Corpus dem ende des fahls nehen würde (das ist / bey dem Puncten der Instantzien G) das es schneller bewegt werde.



Beweis

Dieweil vor sich bekant / das ein jedes schwere Corpus von einem hohen Ort durch seinen natuerlichen trieb kraefftigeren effect thut gegen seinen wiederstandt / als von einen niedrigen / inngleichen auch bewust / das solcher mehrgewaltiger Anstoß von schnellerer Bewegung kommen muesse /

So schliessen wir billich das von A zu B / wegen geringeren Anstosses die Bewegung langsamer / von B aber zu C / weil der Anstoß in C groesser / schneller / und von C zu G am schnellisten / weil allda der Anstoß am heftigsten ist.

Dann dieses Corpus in solcher bewegung ***(nach außweisung des ersten gemeinen Sententz)*** groesseren Effect / gegen seinem widerstandt thun wirdt / wann solcher widerstandt bey C / oder B herauß wer. Darauß dan volgt / das solchs Corpus ***(nach außweisung der ersten Supposition)*** schneller fallen wirdt / durch das Spacium EF / dann durch das spacium DE / und gleicher weiß / dieweil eben solchs Corpus ***(durch obgemeltem ersten gemeinen Sententz)*** groesseren Effect thun wirdt gegen seinem widerstandt / im Puncten G / dann von der hoehe C / volgt darauß ***(durch vorgemelte Supposition)*** das solchs Corpus schneller fallen wirdt / durch das spacium FG / dann durch das spacium EF.

An den Anfang der Proposition ist bei beiden Autoren jeweils eine allgemein formulierte Behauptung gestellt, wie aus vorhergehender Abbildung ersichtlich ist. Inhaltlich identisch, zeichnet sich die Formulierung von Rhodius durch Kürze, Prägnanz und leichte Verständlichkeit vor der des Ryff aus.[513] Dabei darf jedoch nicht vergessen werden, dass Rhodius eine Vorlage hatte, auf die er sich stützen, und die er nach seinem Ermessen umgestalten konnte. Zum anderen besteht zwischen diesen beiden Werken ein Zeitraum von fast einem Jahrhundert, der natürlich auch Veränderungen im Sprachstil mit sich gebracht hat.

In der nachfolgenden Aufbereitung dieser Proposition zeigen sich bei beiden Autoren methodische Unterschiede. Systematisch folgt bei Ryff auf die allgemeine Formulierung der Aufgabe eine konkrete mathematische Modellierung des Problems, die zu einer konkretisierten mathematischen Behauptung führt,[514] die es zu beweisen gilt. In oben dargestelltem Beispiel fällt die von Ryff gewählte deduktive Beweisführung auf. Aus als wahr geltenden Voraussetzungen leitet er nach festen Schlussregeln die aufgestellte Behauptung ab. Diese Voraussetzungen stellt er in Form von Definitionen, Suppositionen und Sentenzen[515] den zu beweisenden Propositionen zu Beginn seiner Bücher voran und lehnt sich damit eng an die von Euklid entwickelte kanonische Vorgehensweise mathematischen Arbeitens an. Ryff kann sich so während des Beweises durch einen einfachen Verweis auf diese Voraussetzungen beziehen. Infolge eines Kettenschlusses gelangt er zu oben aufgestellter Behauptung.[516] Eine Abbildung veranschaulicht dabei sein schrittweises Vorgehen.

Auch bei Rhodius findet sich eine derartige Abbildung zu demselben Zweck. Allerdings beschränkt er sich dabei auf das Wesentliche und verzichtet auf schmückenden Beirat. Seine Konzentration gilt vorwiegend der Beweisführung, deren Hauptgedanken Rhodius von Ryff übernommen hat. Da Rhodius seinen Propositionen in dem Abschnitt zur Büchsenmeisterei keine Definitionen, Suppositionen oder dergleichen voranstellt, ist er zu einer anderen Vorgehensweise als Ryff gezwungen.

---

513 Hier ist dies nur ansatzweise zu erkennen. Ein Vergleich der anderen Propositionsformulierungen unterstreicht diese Feststellung. Vgl. dazu die im Anhang A 10-1, S. xxii – xxiii dieser Arbeit beigefügte tabellarische Gegenüberstellung.

514 Für die konkrete mathematisch formulierte Behauptung verwendet Ryff immer dieselbe Form: „So sprich ich“.

515 Vgl. dazu etwa in [43], Das Ander Buch / der klaren und verstendtlichen underrichtung / der fürnembsten notwendigsten / der gantzen Architectur angehoerigen Mathematischen und Mechanischen Künst. Das Erste Buch Geometrischer Buechsenmeisterey.

516 Aus Prämisse (1): Je größer die Höhe, aus welcher der Körper herabfällt, umso kräftiger seine Wirkung. und Prämisse (2): Je kräftiger die Wirkung, umso schneller die Bewegung des Körpers. folgt die Konklusion (3): Je größer die Höhe, aus welcher der Körper fällt, umso schneller dessen Bewegung.

Aus diesem Grund setzt er die hierfür notwendigen theoretischen Voraussetzungen, d.h. eben die von Ryff verwendeten Prämissen, an den Anfang, und gelangt ebenso wie Ryff durch einen Kettenschluss schrittweise zur Behauptung. Dabei ist jedoch anzumerken, dass Rhodius weniger konsequent und streng in seiner Beweisführung ist als Ryff. Bei Rhodius findet sich lediglich eine angedeutete mathematische Modellierung der allgemeinen Problemstellung. Auf eine konkretisierte mathematische Behauptung verzichtet er gänzlich und dennoch führt seine Schlusskette genau auf diese und nicht die allgemein aufgestellte Behauptung.

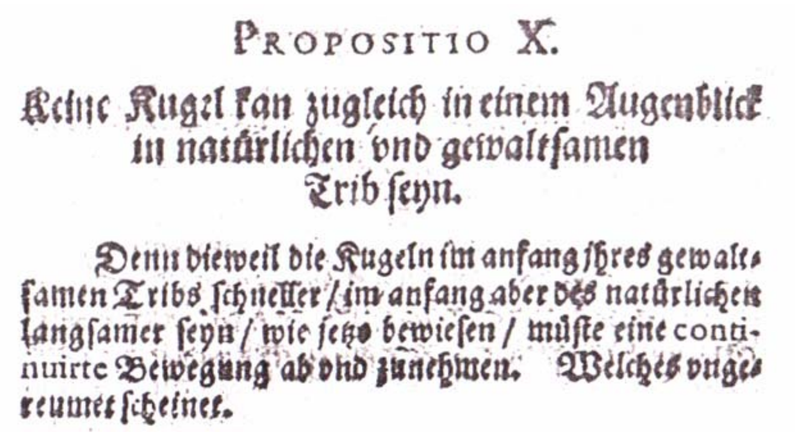
Während Ryff der oben geschilderten Darstellungsart in den folgenden Propositionen treu bleibt, lassen sich bei Rhodius in der methodischen Aufbereitung der einzelnen Propositionen einige weitere Abweichungen im Vergleich mit Ryff feststellen. So ist bereits in nachfolgender Propositio VII: *„Gleiche Kugeln an der groesse und Gewichte haben im anfang ihrer natuerlichen Bewegung gleiche Schnelligkeit / zum ende aber ist deren Bewegung schneller / so da hoeher gefallen"* zu erkennen, dass Rhodius auf ein direktes Anführen der theoretischen Voraussetzungen für seine logischen Schlüsse verzichtet.[517] Das ist keineswegs verwunderlich, beruht doch diese Beweisführung auf denselben Grundlagen bzw. Voraussetzungen wie die vorige. Es muss vielmehr als ein charakteristisches Element in der Methodik von Rhodius angesehen werden, bereits Erwähntes und Behandeltes als gegeben und bekannt vorauszusetzen.

Ferner lässt sich von Propositio VIII zu Propositio IX[518] ein allgemeiner Methodenwechsel bei der Aufbereitung der Proposition feststellen. Hat Rhodius bis Propositio VIII seine Beweisführung konkret mit Hilfe mathematischer Symbolsprache und Abbildungen durchgeführt, so folgt in der zweiten Dreiergruppe, d.h. Propositio IX-XI, auf die allgemein formulierte Problemstellung eine kurze allgemeine Beweisführung ohne visuelle Veranschaulichung, wie beispielsweise Propositio X exemplarisch bezeugt:

---

517 Vgl. dazu die Darstellungen von Rhodius in [39], Blatt vor Blatt V, Vorderseite.

518 Beide Propositionen gehören inhaltlich eng zusammen. Vgl. dazu die Formulierungen der Problemstellungen im Anhang A 10-1, S. xxii dieser Arbeit. Ferner wird die inhaltliche Zusammengehörigkeit auch durch einen Verweis von Propositio IX auf Propositio VIII bestärkt.


PROPOSITIO X.

Keine Kugel kan zugleich in einem Augenblick in natürlichen vnd gewaltsamen Trib seyn.

Denn dieweil die Kugeln im anfang ihres gewaltsamen Tribs schneller / im anfang aber des natürlichen langsamer seyn / wie jetzo bewiesen / müste eine continuirte Bewegung ab vnd zunehmen. Welches vngereumet scheinet.

Abb. 21: Propositio X aus dem Abschnitt zur Büchsenmeisterei von Ambrosius Rhodius[519]

Die dabei zu erkennende indirekte Beweisführung findet sich, wenn auch in ausführlicherer Form bereits bei Ryff. Rhodius kann und muss jedoch zugestanden werden, die wesentlichen Gedanken der Beweisführung erkannt, erfasst und entsprechend seinen methodischen Überlegungen aufbereitet zu haben. Seine Vorgehensweise ist kurz und bündig, enthält aber die entscheidenden Beweisgedanken. Diese Kürze und Prägnanz erreicht Rhodius nicht zuletzt, indem er sich auf zuvor bewiesene Fakten beruft,[520] die er ohne weitere Erklärungen für seine Beweisführung nutzen kann, und indem er seine Darstellung auf die Hauptgedanken beschränkt.

Aus diesen Betrachtungen heraus zeigt sich deutlich, dass Rhodius sich zwar direkt auf die Inhalte von Ryff bezieht, diese jedoch nach seinem eigenen Ermessen bearbeitet und aufbereitet. Aus der mathematisch sorgfältigen und beweiskräftigen Darlegung von Ryff zieht Rhodius genau die Hauptgedanken heraus, die ein Verstehen dieses Sachverhalts ermöglichen und das Entscheidende dieser Thematik darlegen. Diese Vorgehensweise entspricht genau dem, was Rhodius in dem Abschnitt „Kurzer Discurs von dem Kriegswesen“ zu Beginn des Werkes angekündigt hat, nämlich das, was aus den mathematischen Disziplinen für das Kriegswesen vonnöten ist, kurz und exemplarisch zu erklären, ohne ausführliche Beweise.[521] Seine Beweise sollen also gar nicht diese kanonisch mathematische Strenge haben.

Geschickt leitet Rhodius seine Leser/Hörer am Ende der Propositio XI: *„Dieweil wir aber allhier gerne zum Grund der Richtung der Geschuetz kommen wollten / dadurch ein Schuß gewiß trieffet / muessen wir auch noch zween folgende Geometrische Propositionen*

---

519 Vgl. dazu in [39], Blatt V, Vorderseite.

520 Es finden sich in Propositio IX, X und XI immer wieder Verweise, wie „jetzo bewiesen“ oder „wie wir in vorigen erwiesen“.

521 Vgl. dazu die Einleitung zur „Mathesis militaris“ in [39], Blatt vor Blatt A, Rückseite.

einmischen"[522], zu einem neuen inhaltlichen Schwerpunkt über, der Betrachtung der Wurfbahn von Geschossen. Die Leser/Hörer bekommen eine gewisse Vorstellung von dem, was sie in der nachfolgenden Unterweisung erwartet. Die besondere Heraushebung zweier an den Anfang dieses Abschnitts gestellter geometrischer Propositionen erregt zudem die Aufmerksamkeit, scheinen sie doch von entscheidender Bedeutung für die nachfolgenden Propositionen zu sein. Nicht zuletzt deuten sie bereits darauf hin, dass in den Propositiones XII-XIX, die sich, wie bereits gesagt, den einzelnen Propositionen aus dem zweiten Buch der Büchsenmeisterei von Ryff genau zuordnen lassen,[523] geometrische Grundlagen eine wesentliche Rolle spielen. Eine genaue Analyse der einzelnen Propositionen bei Rhodius mit den entsprechenden bei Ryff macht deutlich, dass Rhodius sich auch hier wieder eng an Ryff anlehnt und dessen grundlegende Beweisgedanken übernimmt, was exemplarisch an Propositio XIII, der zweiten geometrischen Proposition im Abschnitt „Büchsenmeisterei" von Rhodius, deutlich gemacht werden soll.

Problemformulierung von Ambrosius Rhodius	Problemformulierung von Walther Hermann Ryff
Wenn zween Linien aus einem Winckel gezogen einen Circkel begreiffen/ist solcher Boge zwischen den Linien in einer proportz gegen den gantzen Circkel/deren auch desselben Winckels complement ist gegen vier rechten Winckeln.	Wann zwo Linien in einen Winckel zusammen gestossen/ein Circkelkreiß begriffen/unnd solcher Linien eine/erstreckt würde an dem ohrt/da sie sich in Winckel schliessen/wirdt die gantz Circumferentz des Circkelkreiß/in solcher Proportion stehen/gegen dem Circkelbogen/ den sie in sich schliessen/wie sich vier Winckel/die gerecht seindt/ gegen den eusseren Winckel halten/welcher durch die erstreckung der einen Liny verursacht oder geschlossen wirdt.

Tab.30: Gegenüberstellung der allgemeinen Problemformulierung in Propositio XIII bei Rhodius[524]*und in der entsprechenden Propositio III im zweiten Buch bei Ryff*[525]

522 Vgl. dazu in [39], Blatt V, Rückseite.

523 Allein Propositio II von Ryff findet sich nicht in der Unterweisung von Rhodius, deren Fehlen bei Rhodius durch die Tatsache erklärt werden kann, dass sie für die Beweisführungen und Erklärungen der folgenden Propositionen keine Bedeutung hat.

524 Vgl. dazu in [39], Blatt V, Rückseite und Blatt Vii, Vorderseite.

525 Vgl. dazu in [43], Das Ander Buch / der klaren und verstendtlichen underrichtung / der fürnembsten notwendigsten / der gantzen Architectur angehoerigen Mathematischen und Mechanischen Künst. Das Ander Buch Geometrischer Büchsenmeisterey. S. ccxxiii und ccxxiiii (nach anderer Zählung: Blatt vor Blatt Ff, Vorderseite).

Die Darstellung von Rhodius besticht auch hier wieder durch ihre verknappte Form, macht aber das Problem, das es im Folgenden zu beweisen gilt, im Vergleich mit Ryff weitaus durchsichtiger und verständlicher. Auffallend ist bei beiden Autoren die Doppelverwendung des Begriffs Winkel, sowohl für die geometrische als auch für die arithmetische Nutzung, was aber durchaus der damaligen Zeit geschuldet ist. An die allgemeine Problemstellung schließt sich sowohl bei Rhodius als auch bei Ryff eine mathematische Modellierung des Problems an:

Mathematische Modellierung des Problems	
bei Rhodius	bei Ryff
Wenn die Linien AB und BC aus einem Winckel B den Circkel aus dem K beschrieben/beruehren in den puncten D und F/so mit dem Centro K connectirt seyn/	Zu mehrerem verstandt verzeichne die zwo Linien mit AB und BC die sich in ein Winckel schliessen sollen/bey B/diese beyde Linien sollen in sich schliessen den Circkelkreiß DEFG in beyden Puncten D unnd H/wirdt dann die ein Liny der beyde beim Puncten B erstrecket/biß in Puncten H.

Tab. 31: Mathematische Modellierung der Problemstellungen[526]

Die sich daraus ergebende konkrete Behauptung: $\frac{\text{u}}{\text{BogenDEF}} = \frac{360°}{\sphericalangle \text{DBH}}$, gilt es nun zu beweisen. Folgende Beweisschritte werden dabei von Ryff angeführt:[527]

[526] Vgl. dazu in [39], Blatt V, Rückseite und in [43], S. ccxxiii (nach anderer Zählung: Blatt vor Blatt Ff, Vorderseite).

[527] Vgl. dazu in [43], S. ccxxiii und ccxxiiii (nach anderer Zählung: Blatt vor Blatt Ff, Vorder- und Rückseite). Die in der graphischen Beweisdarstellung mit * versehenen von Ryff angegebenen Stellen aus Euklid, die seine hier vorgebrachten logischen Schlüsse ermöglichen, deuten auf eine spezifische Euklid-Ausgabe resp. Bearbeitung hin, die sich nicht mehr explizit nachvollziehen lässt.

$$\sphericalangle FBD + \sphericalangle BDK + \sphericalangle DKF + \sphericalangle KFB = 360°$$

$$\sphericalangle KDB = \sphericalangle KFB = 90°$$ ⟵ nach 15. III.*

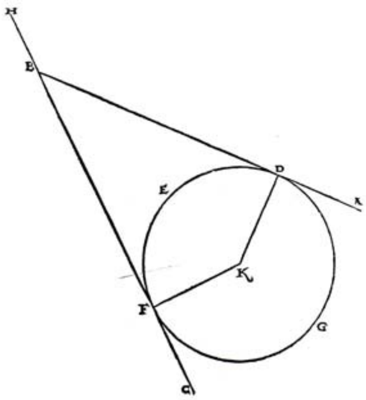
$$\sphericalangle DBF + \sphericalangle FKD = 180°$$

$$\sphericalangle DBF + \sphericalangle DBH = 180°$$ ⟵ nach 13. I.*

$$\sphericalangle DBF + \sphericalangle DKF = \sphericalangle DBF + \sphericalangle DBH$$ ⟵ nach erster concept. I.*

$$\sphericalangle DKF = \sphericalangle DBH$$ ⟵ nach dritter concept. I.*

$$\frac{360°}{\sphericalangle DKF} = \frac{u}{\text{Bogen } DEF} = \frac{360°}{\sphericalangle DBH}$$ ⟵ nach 7. II.*



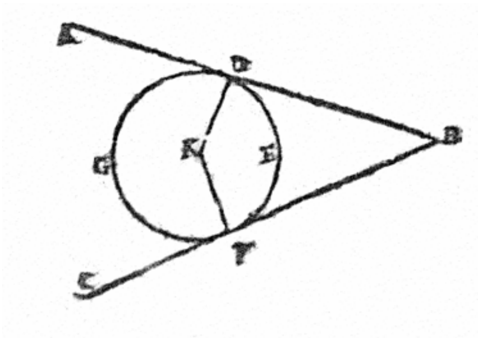
Beweisfigur bei Ryff

Abb. 22: Schematische Darstellung der Beweisgedanken nach Walther Hermann Ryff

Die Argumentation erscheint logisch und in sich geschlossen. Anhand der Beweisfigur ist es ohne Schwierigkeiten möglich, dem Beweis zu folgen. Ryff beruft sich bei seiner Beweisführung im Wesentlichen auf die Elemente Euklids, mit Ausnahme des zuvor von ihm bewiesenen Satzes über die Innenwinkelsumme im Viereck.

Rhodius hat sich die Darstellung von Ryff zunutze gemacht und auf ihre Hauptgedanken reduziert, wie nachfolgende Graphik bezeugt:[528]

[528] Vgl. dazu in [39], Blatt V, Rückseite und Blatt Vii, Vorderseite. Kapitel- und Abschnittsnummerierung sowie der Verweis auf letzte Propositio von VI erfolgt gemäß der „Elementa Euclidis“ (1609). Propositio XII basiert auf der „Mathesis militaris“.



Beweisfigur bei Rhodius

$\measuredangle KDB = \measuredangle KFB = 90°$ ← nach 15. III.

$\measuredangle DBF + \measuredangle DKF = 180°$ ← nach Propositio XII

$\measuredangle DBH = \measuredangle DKF$ ← nach 13. I.

$\frac{\measuredangle DKF}{360°} = \frac{\measuredangle DBH}{360°}$ ← nach letzter Propositio von VI

Abb. 23: Schematische Darstellung der Beweisgedanken nach Ambrosius Rhodius

Dies erfordert zugleich ein eigenständiges Mitdenken der Leser/Hörer, da sie sich die Zwischenschritte bewusst machen müssen. Besonders deutlich wird dies im dritten Schritt. Aus 13.I.: *„Utut recta ab super rectam cd consistens, angulos faciat, aut duos rectos, asut duobus rectis aequales efficiet“*[529], in der Ausgabe der „Elementa Euclidis“ von Rhodius folgt keineswegs ad hoc die hier von Rhodius angegebene Schlussfolgerung, vielmehr ist ein Zwischenschritt nötig, um zu dieser zu gelangen. Ob Rhodius in seinen Privatvorlesungen ausführlicher auf die Beweisführung eingegangen ist, oder ob er es seinen Hörern selbst überlassen hat, sich intensiver damit auseinanderzusetzen, etwa zu Übungszwecken, kann heute nicht mehr gesagt werden. Die von ihm angeführten Hauptgedanken genügen aber, um die oben aufgestellte Behauptung zu verifizieren. Ein Vergleich der verbalen Ausführungen mit der entsprechenden Abbildung zeigt zudem, dass die „Beweisfigur“ nicht vollständig ist. Die durch die Punkte C, F und B gehende Gerade bedarf einer Verlängerung, wie es bei Ryff dargestellt ist. Möglicherweise ist dieser Fehler im Zusammenhang mit dem Druckprozess geschehen.

Auch die nachfolgenden Propositionen in dieser Gruppe sind entsprechend dieser Art methodisch aufbereitet.[530]

In den sich nun anschließenden Propositiones XX-XXXIX werden weitere wichtige Probleme bezüglich des Schießprozesses aufgegriffen und auch hier zeigt sich, dass Rhodius bewusst die Darstellungen von Ryff benutzt und dessen Hauptgedanken bzw. -

529 Vgl. dazu in [36], S. 20.

530 Eine Ausnahme bildet allein Propositio XVIII, die in der Gestaltung ebenfalls der entsprechenden Propositio VIII im zweiten Buch von Ryff folgt.

argumente herausarbeitet und seinen Lesern/Hörern darbietet. All die hier zu betrachtenden Problemstellungen lassen sich ohne Weiteres einzelnen Kapiteln aus dem dritten und vierten Buch von Ryff zuordnen.[531] Rhodius passt sich dabei dem Gedankengang der Ausführungen von Ryff an

Rhodius setzt sich in diesem letzten Teil seiner Unterweisung zur Büchsenmeisterei u.a. mit dem Vergleich zweier oder auch mehrerer Schüsse hinsichtlich ihrer Wirkung auseinander, oder auch, wie zu Beginn seiner Unterweisung angekündigt, mit der Proportion der Geschütze und des Pulvers. Ferner werden Betrachtungen zu Blei-, Eisen- und Steinkugeln, aber auch zur Bedeutung des Absehens, wie etwa: *„Wenn durch die Absehen ein Geschuetz zum Ziel gerichtet wird / so trifft etwan der Schuß / aber etwan gehet er niedriger oder hoeher“*[532], angestellt und vieles mehr. Die Problemstellungen der Propositionen sind teils als Behauptungen formuliert, die Rhodius durch logische Schlüsse zu verifizieren sucht, teils als reine Überschriften. Der Grundtenor seines Vorgehens entspricht aber stets dem von Ryff.

Auf Grundlage der hier vorgenommenen Betrachtungen kann für den Abschnitt zur Büchsenmeisterei abschließend festgehalten werden, dass Rhodius sich eng an seine Quelle, d.h. die Ausführungen von Ryff zur Büchsenmeisterei, anlehnt. Sowohl inhaltlich als auch hinsichtlich der Argumentationsstruktur sind zahlreiche Parallelen zu erkennen. Rhodius Verdienst ist deswegen v.a. darin zu sehen, dass es ihm gelungen ist, die entscheidenden Hauptgedanken in den einzelnen Darstellungen von Ryff herauszufiltern und diese seinen Lesern/Hörern zu präsentieren. Dadurch erwartet bzw. fordert Rhodius von seinen Lesern/Hörern ein ständiges Mitdenken im Problemlöseprozess. Wie schon mehrfach beobachtet werden konnte, ist die eigentliche Unterweisung, sprich die Argumentation oder auch die Beweisführung, unpersönlich gehalten. Lediglich an Stellen, die der Über- und/oder Einleitung dienen, verwendet Rhodius die erste Person Plural, um seinen Lesern/Hörern zu vermitteln, dass die nachfolgende inhaltliche Auseinandersetzung gemeinsam angegangen wird.

Auch in dem nächsten Abschnitt zur Ordnung des Kriegsvolks, d.h. den Schlachtordnungen, bezieht sich Ambrosius Rhodius wie in der „Büchsenmeisterei“ auf die Darlegungen von Walther Hermann Ryff,[533] so dass zu vermuten ist, dass Rhodius in ähnlicher Art und Weise mit den Ausführungen seiner Quelle verfährt.

---

531 Vgl. dazu die tabellarische Gegenüberstellung der einzelnen Propositionen von Rhodius mit den entsprechenden von Ryff im Anhang A 10-3, S. xxv – xxviii und A 10-4, S. xxviii dieser Arbeit.

532 Vgl. dazu in [39], Blatt Xiii, Propositio XXIV.

533 Gemeint ist dessen Abhandlung: „Wie man in einer Besatzung / oder zu Veldt / schnell ein jeden Hauffen Kriegßvolck in macherley form unnd gestalt der Veldt / oder Schlachtordnungen / mit

2.3.3.6. Von Ordnung des Kriegsvolcks

Wie sicherlich zu erwarten war, stellt Ambrosius Rhodius auch diesem Abschnitt eine Einleitung voran, um seine Leser/Hörer an die nachfolgende Beschäftigung mit der Thematik heranzuführen. *„Wie sonst allenthalben Ordnung nuetzlich und noetig / so vielmehr ist sie nuetzlich und noetig im Kriegswesen wegen des grossen schadens / so Laendern und Leuten aus Unordnung zu entstehen pfleget.“*[534] Gleich die ersten Worte machen den Leser/Hörer auf den Stellenwert der Ordnung, insbesondere für das Kriegswesen, aufmerksam. Rhodius nutzt dabei geschickt den Bezug zum alltäglichen Leben aus, in dem ein jeder mit dem Begriff der Ordnung und dessen Bedeutung vertraut ist, und steigert den Stellenwert dieses ohnehin schon wichtigen Aspekts hinsichtlich seiner Bedeutung im Kriegswesen. Er will damit bei seinen Lesern/Hörern eine gewisse Einsicht in die Notwendigkeit einer Auseinandersetzung mit dieser Thematik und demzufolge auch eine Motivation erreichen.

Ähnliche Gedanken: *„…dann was gute ordnung in Kriegßlaeufften nutzes unn vortheils bringe / ist allen erfarnen Kriegßleuthen gnugsamlichen kundt unn wissend“*[535]*,* finden sich auch bei Ryff, der seiner Unterweisung ebenso eine kurze Einleitung voranstellt. Ryff beschränkt sich jedoch ausschließlich auf den Stellenwert von Ordnungen im Kriegswesen. Er zeigt auf, dass neben jeder noch so guten Festung und Gegenwehr durch Geschütze immer auch ein Kriegsvolk vonnöten ist.

Sowohl die Heraushebung der Bedeutung des Kriegsvolks und dementsprechend auch seiner Ordnung als auch die von Ryff gegebenen inhaltlichen Informationen zu nachfolgender Unterweisung lassen den Leser/Hörer neugierig und motiviert an die Beschäftigung mit den einzelnen Propositionen gehen.

Die Leser/Hörer bei Rhodius dagegen erfahren über die Inhalte dieses Abschnitts lediglich: *„Darumb wollen wir etliche wenig propositionen aus der Mathematic nach anleitung Rivii auffsetzen / und das ubrige den Ubungen selbst uberlassen.“*[536] Sie wissen demnach nicht direkt, was sie im Folgenden erwartet, andererseits wird aber eine gewisse Neugierde auf das Kommende geweckt, mit dem sich Lehrender und Lernende

---

grossem Vortheil stellen / und ordnen soll / des Feindts zu erwarten / oder denselbigen mit Vortheil anzugreiffen / oder in der Ordnung zu Veldt zu ziehen / nach dem brauch dieser zeit erfarnesten Kriegßleuthen. Der Vierdt und letste Theil des Ersten Buchs / Von Bevestigung der Gebewen.“

534 Vgl. dazu in [39], Blatt Zii, Vorderseite.

535 Vgl. dazu in [43], Wie man in einer Besatzung / oder zu Veldt/schnell ein jeden Hauffen Kriegßvolck in mancherley form und gestalt der Veldt / oder Schlachtordnungen / mit grossem Vortheil stellen / und ordnen soll / des Feindts zu erwarten / oder den selbigen mit Vortheil anzugreiffen / oder in der Ordnung zu Veldt zu ziehen / nach dem brauch dieser zeit erfarnesten Kriegßleuthen. Kurtze Vorred zum Leser. S. ccclxiiii (nach anderer Zählung: Blatt Zzii, Rückseite).

536 Vgl. dazu in [39], Blatt Zii, Vorderseite.

gemeinsam auseinandersetzen wollen. So gelingt es Rhodius ebenfalls, seine Leser/Hörer zu einer motivierten Beschäftigung mit den nun zu behandelnden Propositionen zu führen. Zudem schlägt Rhodius seinen Lesern/Hörern durch die Angabe zusätzlicher Literatur eine ergänzende und vertiefte Auseinandersetzung mit der Thematik vor und leitet sie auf diese Weise zu eigener litarturbasierter Tätigkeit an.[537]

Insgesamt lässt sich feststellen, dass es sowohl Ambrosius Rhodius als auch Walther Hermann Ryff mit ihren Einleitungen, die einen ähnlichen Grundtenor aufweisen, sich aber dennoch im Detail unterscheiden, gelingt, Interesse und Neugier zu wecken und zu einer motivierten Auseinandersetzung hinzuführen.

In der sich nun anschließenden, auf zwölf Seiten beschränkten und dementsprechend recht kurzen Unterweisung beschäftigt sich Ambrosius Rhodius in zehn Propositionen mit der Aufstellung des Kriegsheeres.

In Propositio I lehrt er, wie ein „hauffen Kriegsvolck“ in eine „gevierte Ordnung“ zu bringen ist. Rhodius unterscheidet dabei zwischen der „Vierung des Volks“ und der „Vierung des Landes“.[538] Zudem setzt er sich mit Problemstellungen, wie *„denn nach einmahl solcher gemachter Ordnung fort zureisen were“*[539] und wie diese später wieder zusammenzubringen sei, auseinander. Die Betrachtungen zur „gevierten Ordnung“ werden in der zweiten Proposition fortgesetzt. Propositio III beschäftigt sich schließlich damit, wie der Platz für eine „gevierte Ordnung“ gesucht werden soll. Zusammen mit der vierten Proposition, in der Rhodius zur keilförmigen Anordnung des Kriegsvolks übergeht und sich dabei im Wesentlichen auf das Aufstellen des Heeres in einer Spitze konzentriert, aber auch die Problematik mehrerer Spitzen berührt, bilden diese Propositionen die Grundlagen für die folgenden zwei. Dort werden weitere Arten der Heeresaufstellung vermittelt, nämlich die Rautengestalt und die Schlachtordnung mit Nebenflügeln. Dabei wird auf das Wissen der ersten vier Propositionen zurückgegriffen. Daran schließt sich in Propositio VII die Unterweisung einer bogenförmigen Aufstellung des Kriegsheeres an.

Die verbleibenden Propositionen dieses Abschnitts beschäftigen sich mit weiteren interessanten Dingen, die bei der Aufstellung des Heeres zu beachten sind, die jedoch mit den Grundformen bei der Aufstellung eines Heeres direkt nichts mehr zu tun haben, so z.B., wie man sich zu verhalten hat, wenn ein Geschütz eine Schlachtordnung getroffen und Schaden angerichtet hat, oder in Propositio IX, wie auf ein gegebenes

[537] Über die Angabe ergänzender Literaturverweise vgl. die Darstellungen auf S. 99f. dieser Arbeit.
[538] Diese Unterscheidung hat Rhodius von Ryff und dieser von Tartaglia übernommen.
[539] Vgl. dazu in [39], Blatt Ziii, Vorderseite.

Signal eine gewisse Ordnung, etwa eine „gevierte Ordnung“, in eine andere Form, etwa eine „dreieckichte spitze Ordnung“, zu überführen ist.
„Was bißhero von Ordnungen gedacht / ist gantz Mathematisch gewesen / in dem es nur auff die Figuren derselben gerichtet worden.“[540] Mit diesen Worten wird die letzte, den Abschnitt zur Aufstellung des Kriegsvolks beschließende zehnte Proposition eingeleitet, aber auch von den übrigen Propositionen abgetrennt. Sie will einen zusammenfassenden Ein- bzw. Überblick über die Aufstellung des gesamten Kriegsheeres vermitteln, in der die einzelnen Partikulärordnungen zu berücksichtigen sind, das abschließende Ganze eben. Die Darstellung gipfelt in einen Vergleich: *„Summa eine rechte Feldschlachtordnung ist gleich einen Menschlichen natuerlichen Leibe“*[541], wobei Rhodius exemplarisch bestimmten Körperteilen bestimmte Teile des Kriegsheeres zuweist, so etwa dem Leib u.a. die Ordnung des Fußvolks.
Rhodius reißt diesen letzten thematischen Schwerpunkt lediglich an: *„Von welchen allen aber ist dieses Orts weitleufftiger zu handeln nicht noth damit wir uns nicht aus diesem Mathematischen vorhaben begeben.“*[542] Sein Ansinnen ist im Wesentlichen darauf ausgerichtet, die Anwendung der mathematischen Disziplinen im Kriegswesen aufzuzeigen, nicht mehr und nicht weniger. Er will hier keinesfalls eine vollständige Unterweisung der einzelnen Teilabschnitte geben, sondern auf exemplarische Weise das Mathematische daran deutlich machen.
Ambrosius Rhodius gelingt es in diesem Abschnitt, seinem Anliegen gerecht zu werden, indem er seinen Lesern/Hörern die umfassende Bedeutung und Tragweite arithmetischer Grundlagen aufzeigt. Die arithmetischen Inhalte sind nicht nur für Besoldungs-, Kosten- und Speisefragen von entscheidendem Nutzen, wie im ersten inhaltlichen Schwerpunkt der „Mathesis militaris“, den „Arithmeticae Exempla“, zu sehen war, sondern auch bei Problemen der Heeresaufstellung. Den Lesern/Hörern wird an dieser Stelle der „Mathesis militaris“ einmal mehr bewusst, wie wichtig solch theoretische Grundlagen sind, was nicht zuletzt auch Auswirkungen auf eine künftige motivierte Arbeitshaltung und Auseinandersetzung mit verschiedenen theoretischen Inhalten hat. Rhodius selbst macht die Notwendigkeit des sorgfältigen Erlernens mathematischer Grundlagen am Ende der ersten Proposition explizit deutlich: *„Welche Proposition denn nuetzlich zu gebrauchen ist / und einen Obersten in der Extractione Radicum*

540 Vgl. dazu in [39], Blatt Aaiii, Rückseite.
541 Vgl. dazu in [39], Blatt vor Blatt Bb, Vorderseite.
542 Vgl. dazu in [39], Blatt vor Blatt Bb, Vorderseite.

sich zu uben ermahnet.“[543] Die Aufforderung zur Übung und Auseinandersetzung mit theoretischen Grundlagen ist unverkennbar.

Bei der methodischen Aufbereitung der Propositionen lassen sich auch in diesem Abschnitt der „Mathesis militaris“ die für Rhodius bereits mehrfach aufgezeigten charakteristischen Elemente finden.

So besticht die Unterweisung i.a. durch eine unpersönliche, kurze und prägnante Darstellungsweise. Dabei lassen sich immer wieder Verweise auf bekannte Inhalte, wie etwa in Propositio I auf das Wurzelziehen, feststellen,[544] aber auch die Nutzung der einzelnen Propositionen untereinander, wie in Propositio V und VI[545] zu sehen ist.

Die Propositionen sind größtenteils als Bestimmungsaufgaben formuliert, deren Unbekannte die entsprechende Aufstellung des Heeres ist. Um diese zu bestimmen, wird i.a. eine kurze theoretische Regel angegeben, die durch ein nachfolgendes Beispiel veranschaulicht wird. Dabei beschränkt sich Rhodius auf die Angabe der Hauptgedanken zur Lösung der jeweiligen Problemstellung.

Mit Ausnahme von Propositio IX finden sich in diesem Abschnitt der „Mathesis militaris“ keinerlei Abbildungen. Allerdings lassen entsprechende Verweise auf zugehörige Exempel erkennen, dass Rhodius in seinen Privatlektionen Abbildungen zur Veranschaulichung seiner verbalen Darstellungen eingesetzt und möglicherweise auch seine Unterweisung durch weitere Beispiele untermauert hat. So wird z.B. in Propositio I von Rhodius direkt auf eine Figur verwiesen,[546] in Propositio IV aber auf ein Exempel,[547] das sowohl auf eine Visualisierung seiner theoretischen Informationen als auch auf ein weiteres verbales Beispiel hindeuten könnte.

Mit Ausnahme von Propositio II *„Einen hauffen Kriegsvolck in andere gevierdte Ordnungen zu bringen“*, Propositio VII *„Ordnungen nach der Runde oder Boegen machen“* und der abschließenden Propositio X *„In Kriegsordnungen ist sonst noch vielmehr zu bedencken“* lassen sich die einzelnen Propositionen den entsprechenden

[543] Vgl. dazu in [39], Blatt Ziii, Rückseite.

[544] Um das Kriegsvolk in die „gevierte Ordnung“ zu bringen, wird auf das Quadratwurzelziehen verwiesen, mit Hilfe dessen die Anzahl der Soldaten, die in ein Glied zu stellen sind, gewonnen wird. Vgl. dazu in [39], Blatt Zii, Rückseite.

[545] Vgl. dazu die Darstellungen in [39], Blatt Aa, Rückseite und Blatt Aaii, Vorderseite.

[546] Vgl. dazu in [39], Blatt Ziii, Vorderseite.

[547] Vgl. dazu in [39], Blatt Aa, Rückseite. Es finden sich auch noch weitere Verweise auf solche Exempel, etwa in Propositio VI, VII, wobei jedoch das Wort „augenscheinlich“ darauf hindeutet, dass es sich dabei um Abbildungen handelt.

von Ryff zuordnen.[548] Lediglich am Ende von Propositio I und Propositio IX zeigen sich noch weitere Abweichungen.

An den Stellen, wo Rhodius sich auf Ryff bezieht, ist deshalb auch zu vermuten, dass er dessen Abbildungen und weitere Beispiele für die Veranschaulichung seiner Inhalte nutzt, zumindest deutet darauf die Abbildung aus Propositio IX hin, die der Abbildung aus Kapitel XII von Ryff entspricht.[549] Im Allgemeinen ist zu beobachten, dass Rhodius auch in diesem Abschnitt der „Mathesis militaris" die Darlegungen seiner Quelle, in diesem Fall des Ryff, keineswegs einfach übernimmt, sondern eine bewusste Auswahl der darzustellenden Inhalte trifft und diese nach seinen Intentionen aufbereitet.

Anhand zweier Beispiele sollen im Folgenden die hier angeführten Merkmale in der methodischen Aufbereitung der einzelnen Propositionen durch Ambrosius Rhodius, aber auch dessen Umgang mit den Darstellungen von Ryff konkret belegt und untermauert werden.

Zunächst gilt dabei die Aufmerksamkeit einer Proposition, die sich nicht direkt den Darlegungen von Ryff zuordnen lässt, Propositio II: *„Einen hauffen Kriegsvolck in andere gevierdte Ordnungen zubringen"*. Wie leicht zu erkennen ist, handelt es sich hierbei um eine Bestimmungsaufgabe.

Rhodius beginnt diese Proposition, indem er eine allgemeine Ausgangssituation konstruiert: *„Dieweil doch vor einer Schlacht ein Feldherr den Ort oder Wahlstatt gnugsam erkundiget nach seiner groesse oder weite / ist er auch zuvor resolut wie er die Schlachtordnung am fueglichsten anstellen sol. Befindet demnach offte daß er in einem Gliede muesse ein gewisse Anzahl Volcks haben"*[550], aus der dann drei verschiedene Problemstellungen entwickelt werden:[551]

Wenn er nun wissen wolte/wie viel wohl solcher Glieder werden koenten aus seinem Kriegsvolck	Wolte er denn seine Ordnung in gewisser proportion haben/als dreymal so breit als sie lang	Hette er denn lust seine Volck in ein gleichfoermige Ordnung zu bringen/nach einer andern Ordnung

Abb. 24: Übersicht über die drei in Propositio II zu behandelnden Bestimmungsaufgaben

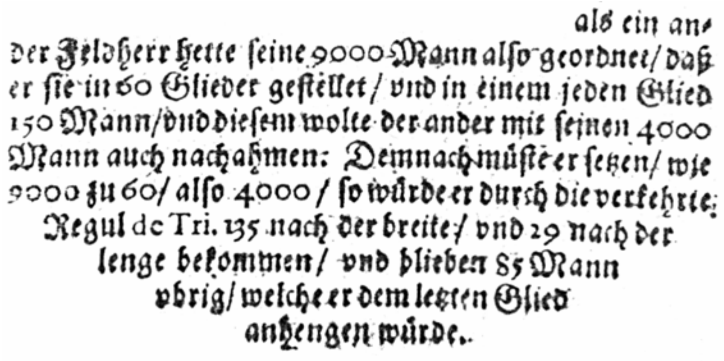
[548] Vgl. dazu die im Anhang A 11, S. xxix - xxx dieser Arbeit beigefügte Gegenüberstellung der einzelnen Propositionen von Ambrosius Rhodius mit den entsprechenden von Walther Hermann Ryff.

[549] Vgl. dazu die Abbildung von Rhodius in [39], Blatt Aaiii, Vorderseite und die Abbildung von Ryff in [43], S. ccclxxxii. (oder iii).

[550] Vgl. dazu in [39], Blatt Ziii, Rückseite und Blatt vor Blatt Aa, Vorderseite.

[551] Vgl. dazu in [39], Blatt vor Blatt Aa, Vorderseite.

Um die unbekannte Größe in diesen Aufgabenstellungen zu bestimmen, gibt Rhodius bei den ersten beiden zunächst eine kurze allgemeine Regel an, auf die ein Beispiel folgt, während das dritte Problem sofort anhand eines Beispiels angegangen wird, welches in nachfolgender Abbildung zu sehen ist.



als ein an-
der Feldherr hette seine 9000 Mann also geordnet/ daß
er sie in 60 Glieder gestellet/ vnd in einem jeden Glied
150 Mann/ vnd diesem wolte der ander mit seinen 4000
Mann auch nachahmen: Demnach müste er setzen/ wie
9000 zu 60/ also 4000/ so würde er durch die verkehrte
Regul de Tri. 135 nach der breite/ vnd 29 nach der
lenge bekommen/ vnd blieben 85 Mann
vbrig/ welche er dem letzten Glied
anhengen würde.

Abb. 25: Beispiel aus Propositio II im Abschnitt zur „Ordnung des Kriegsvolcks“[552]

Auf die Aufgabenstellung mit den gegebenen und gesuchten Größen folgen die Lösungsidee und ein entsprechender Antwortsatz.

Dabei beschränkt sich Rhodius auf das Wesentliche, so dass seine Leser/Hörer zum Mitdenken gezwungen sind. Möglicherweise ist er in seinen Privatlektionen, gemeinsam mit seinen Hörern, ausführlicher auf den Lösungsweg eingegangen. Der Verweis auf die „verkehrte Regeldetri“ als dem Hauptgedanken der Problemlösung, macht die praktische Anwendbarkeit arithmetischer Grundlagen deutlich. Gleichzeitig werden die Leser/Hörer indirekt zur Wiederholung dieses theoretischen Sachverhalts aufgefordert, da sie ihn unmittelbar brauchen und demzufolge abrufen müssen.

Insgesamt präsentiert sich die unpersönlich und verbal gehaltene Unterweisung in dieser Proposition als gut gegliedert, ohne unnötige Ausschweifungen und leicht verständlich. Den Darstellungen von Rhodius kann gut gefolgt werden.

Anhand des zweiten nun angeführten Beispiels soll in erster Linie aufgezeigt werden, wie Rhodius mit seiner Quelle umgegangen ist, aber auch noch einmal bewusst auf charakteristische Elemente in der methodischen Aufbereitung durch Ambrosius Rhodius hingewiesen werden. Die nachfolgende Gegenüberstellung der Propositio V aus der „Mathesis militaris“ von Ambrosius Rhodius mit dem zugehörigen Kapitel IX von Ryff bietet die Grundlage für solch einen Vergleich, aus dem die nötigen Schlussfolgerungen gezogen werden können.

552 Vgl. dazu in [39], Blatt vor Blatt Aa, Vorderseite.

Propositio V bei Ambrosius Rhodius[553]	Kapitel IX bei Walther Hermann Ryff[554]
Wenn die Zahl des Volcks halbiret/und aus der helffte eine gespitzte Ordnung gemacht wird/so muessen denn auß der andern helffte/von den breiten letzten Glied die folgende schmaelern/also das im folgenden allzeit zween weniger werden/ bis zum Spitz zu geordnet werden.	… Also das der gantz Hauffen/eins solchen Volcks/in zwen gleiche theil abgetheilet werde/und das man von dem einen halben theil/ein solche scharpffe Spitz machete (wie droben gnug gesagt ist) dann also geordnet/sol der ander halb theil/zu hinderst daran gestellet werden/in solcher gestalt/das sie jhe von Glid zu Glid/ jhe mehr abnemmen/oder die Glid kürtzer werden/umb zwen Knecht/biß auff den letzten Spitz/dahin allein ein einzzige Person/hingestellet wirdt. Doch sol hierinn mit fleiß gemercket werden/ wo es sich also zutragen würde/das etliche knecht mangleten in der Ordnung des ersten Spitz/das dieselbigen aus dem andren halben theil erstadt werden sollen/dann also wirdt ein Glid zwischen den beiden scharpffen Spitzen /lenger sein dann der Glider eins in der Spitzen.
Also werden 320 Knechte in zwey gleiche Theil getheilet/und aus der helffte 160 eine spitzichte Ordnung gemacht nach voriger Proposition, da denn am letzten Glied/so 25 Mann haben solt / noch ihrer 9 mangeln/welche von der andern helffte genommen werden muessen/daß also 169 die eine Spitze erfuellen/darumb 151 zu der andern ubrig/damit man auch wohl außkoempt/in dem man das nechste Glied mit 23/folgende mit 21/19/ 17 et c. biß zum Spitz bestetigt/und bleiben noch 7 Mann ubrig/welche sonsten wohin zu stellen.	*Als zu einem Exempel setzen wir/das der Knecht/die wir in ein solche Ordnung bringen woellen/der Form oder gestalt einer Rauten/320.* so sprich ***ich*** das solche Summa/in zwey gleiche theil unterschieden werden sollen/so kommen ***mir*** 160. Knecht/für den einen Hauffen/als dann sol ein gespitzte Ordnung (nach außweisung des 5. Capitels) gemachet werden. Wann solche Ordnung also in einen scharpffen Spitz gebracht ist/so befindet sich das ***mir*** 16. Knecht uberbleiben/auß der angezeigten ursach/in erstgemeltem 5. Cap. erzelet/dann es manglen ***mir*** 19. die moegen das letst Glid nicht erfüllen/darumb sprich ***ich***/das solches Glid erstattet und ergentzet werden sol/von der Zal des andren halben theils/also/das ***ich*** solche 19. Knecht nimb/die ***ich*** mangle zu der Ordnung des ersten Spitzes/so kommen ***mir*** in dem vordersten Spitz/ 169. Mann/aber in den andern/nicht mehr dann 151. von welcher summen ***ich*** den andren Spitz ordne/gerad Mann gegen Mann/auff das aller hinderst Glid/welches hinderst Glid 25. Knecht haben wirdt/darumb ***ich*** an dasselbig Glid ein ander Glid ordnen mus/das umb zwen Mann kürtzer sey/als

[553] Vgl. dazu in [39], Blatt Aa, Rückseite.

[554] Vgl. dazu in [43], S. ccclxxvii und ccclxxviii. (Blatt BB, Vorder- und Rückseite).

	von 23. Knechten/dann so stelle ***ich*** nechst an dieses Glid/wider ein anders/von 21. Knechten/an nechst diesem ein anders Glid/von 19. Knechten/und nach diesem ein anders von 17. Knechten/ unnd also jhe ein Glid nach dem andern/jedes mal umb zwen Mann kützer/so bleiben ***mir*** auffs aller letzte/wann diser Spitz auch in diese Ordnung gebracht ist/7. Mann ubrig/die moegen nach gefallen der Waibel und Haubtleuth/auch geordnet werden/also mag diser gestalt ein jedes gros Heer/von grossem Volck/in ein Ordnung/zu einer Schlacht/oder in ein Veldt zu ziehen/geordnet werden/ und mag sich solche Ordnung/auch underweilen nach dem fürfallenden vortheil wenden/unnd verkeren/auff welche Seiten es von noeten sein wirdt/wie die Figur am andern Blat Augenscheinlichen anzeigt.

Tab. 32: Unterweisungen zur Aufstellung einer Schlachtordnung in Rautengestalt

Deutlich zu erkennen sind sofort die unterschiedlichen Ausmaße der beiden Darstellungen. Inhaltlich wird von Rhodius und von Ryff dasselbe dargeboten, aber Rhodius bevorzugt eine sich auf das Wesentliche beschränkende Darstellungsweise. Die beiden Hauptkomponenten seiner Unterweisung bilden eine allgemeine, theoretische Vorschrift und das entsprechende, den theoretischen Sachverhalt veranschaulichende Beispiel. Auf eine Motivation seiner Leser/Hörer zur Auseinandersetzung mit dieser Proposition verzichtet Rhodius an dieser Stelle und lässt auf die allgemein formulierte Problemstellung sofort die Vorschrift zur Lösung dieser Aufgabe folgen.

Ryff dagegen schickt der eigentlichen Unterweisung, die auch bei ihm aus einer theoretischen Regel und einem Beispiel besteht, eine Einleitung voran,[555] die zu dem hier zu behandelnden Problem hinführt und dieses zugleich mit der vorhergehenden Proposition verbindet. Noch vor der eigentlichen Auseinandersetzung hat der Leser schon einen entscheidenden Hinweis auf die Bewältigung der Problemstellung erhalten und kann somit an das bereits bekannte Wissen anknüpfen, was natürlich zu einer Erleichterung des Lösungs- wie auch des Lernprozesses beiträgt.

[555] Vgl. dazu in [43], S. ccclxxvii (nach anderer Zählung: Blatt BB, Vorderseite).

Auch bei der nachfolgenden Formulierung der theoretischen Regel, die bei beiden Autoren unpersönlich ist,[556] lässt sich ein markanter Unterschied finden. Rhodius konzentriert sich ausschließlich auf das Hauptproblem und berücksichtigt dabei keinerlei Spezialfälle, im Gegensatz zu Ryff, der zusätzlich noch eine Vorschrift für die Lösung eines Spezialfalls: *„wo es sich also zutragen würde / das etliche Knecht mangleten in der Ordnung des ersten Spitz“*[557], angibt. Rhodius geht erst im nachfolgenden Beispiel, wo sich dieses Problem konkret stellt, darauf ein.

Eine ähnliche Vorgehensweise von Rhodius, d.h. Konzentration auf das Hauptproblem bei der theoretischen Unterweisung und Abhandlung eines Spezialfalls im anschließenden Beispiel, konnte beispielsweise auch bei der Unterweisung des Wurzelziehens beobachtet werden.[558]

Inhaltlich identisch präsentiert sich schließlich auch das Beispiel, allerdings ist die verknappte Darstellung von Rhodius im Vergleich mit Ryff nicht zu übersehen. Rhodius konzentriert sich auf das Wesentliche, was für die Lösung der Aufgabe entscheidend ist, und vermeidet unnötige Ausschweifungen. Des Weiteren kann beobachtet werden, dass Rhodius auf eine Aufgabenmodellierung des Beispiels verzichtet und unmittelbar in den Lösungsprozess einsteigt. Ihm geht es hier also nicht um eine wohl ausgestaltete Präsentation, sondern sein Ansinnen ist auf die Veranschaulichung der theoretischen Regel gerichtet und das gelingt ihm auch ohne kontextgebundene Umrahmung des Beispiels. Bei Ryff dagegen fällt die „klassische“ Vorgehensweise auf. Der Aufgabenstellung schließt sich ein in der ersten Person Singular formulierter Lösungsweg an. Die Visualisierung des Sachverhalts mittels einer Abbildung trägt zudem zum Verständnis des Problems bei, obgleich dies nicht primär vonnöten ist. Schon die verbale Beschreibung, und dies bereits in der kurzen Form von Rhodius, hätte zum Verständnis des Sachverhalts ausgereicht, da sie klar formuliert ist. Des Weiteren zeigt sich bei beiden Autoren das Zurückgreifen auf bekannte Inhalte, hier speziell der Verweis auf die entsprechende Proposition zur keilförmigen Aufstellung des Kriegsheeres, die sowohl Rhodius als auch Ryff von einer wiederholten Darbietung dieser Inhalte entbindet. Da diese Vorgehensweise bei Rhodius auch an anderen Stellen der „Mathesis militaris“ zu beobachten ist, darf dies nicht als eine von

[556] Bei Ryff wird die theoretische Vorschrift zur Lösung des Problems nicht immer unpersönlich formuliert. So findet sich beispielsweises in Kapitel I die Regel in der ersten Person Singular. Vgl. dazu in [43], S. ccclxv (nach anderer Zählung: Blatt Zziii, Vorderseite).

[557] Vgl. dazu in [43], S. ccclxxvii und ccclxxviii (nach anderer Zählung: Blatt BB, Vorder- und Rückseite).

[558] Das Problem von „Nichtquadratzahlen“ beim Wurzelziehen wird von Rhodius erst konkret während des Beispiels behandelt.

Rhodius übernommene Methode von Ryff betrachtet werden, sondern muss als ein charakteristisches Element von Ambrosius Rhodius angesehen werden.
Auf Grund dieser Ausführungen kann also nachhaltig festgehalten werden, dass Ambrosius Rhodius sich sehr wohl der Inhalte des „Ryff – Buches“ bediente, diese aber nach seinem Ermessen zusammengefasst und methodisch aufbereitet hat. Zusätzlich untermauert werden kann dies durch weitere Beispiele, insbesondere Propositio IV: *„Eine Ordnung in ein oder zween Spitz bringen“,* in der die einzelnen ausführlichen Darstellungen von Ryff aus den Kapiteln V, VI, VII und VIII seines Buches vereinigt sind.[559]
Ambrosius Rhodius ist es in diesem Abschnitt gelungen, das Mathematische bei der Aufstellung des Kriegsvolks herauszuarbeiten und seinen Leser/Hörern vor Augen zu führen.
Mit diesen Ausführungen endet auch die „Mathesis militaris“ von 1623. Die jüngere Ausgabe von 1630 ist dagegen in ihrem Umfang und Inhalt um einen zusätzlichen Zweig der allgemeinen Kriegswissenschaften erweitert. Rhodius lässt nunmehr den Darstellungen zur Fortifikation, Büchsenmeisterei und der Aufstellung des Kriegsvolks eine kurze, lediglich drei Seiten umfassende Unterweisung zur Kastrametation, der Lehre des Lagerwesens, folgen, die sein Buch beschließt. Damit hat er die für das Kriegswesen wichtigen Disziplinen in seinem Werk abgehandelt und eine gewisse Vollständigkeit erreicht.

2.3.3.7. Von Feldlaegern

„Wie noetig die Castrametatio und rechte verfassung eines Feldlaegers…darff nicht viel Wort.“[560] Mit dieser Heraushebung des Stellenwerts der Kastrametation eröffnet Rhodius seine auch diesem Abschnitt der „Mathesis militaris“ vorangestellte Einleitung. Die Aufzählung einiger dazu zählender Aufgabenbereiche, wie etwa die Sorge um die Sicherheit des Kriegsheeres, um Nahrung, Munition und vieles mehr soll den Lesern/Hörern den Nutzen der Kastrametation ohne weitere Erklärungen bewusst machen. *„So bestehet diß Werck auch viel mehr auff eigener experiens / durch welche ihm ein dazu bestelter Castrametator viel mehr rathen kan als durch praecepta und regeln. Gleichwol muessen nicht alle Regeln stracks beyseite gesetzt seyn.“*[561] Die praktische Erfahrung/Übung

---

559 Vgl. dazu die im Anhang A 19, S. xliii – li dieser Arbeit beigefügte Gegenüberstellung der entsprechenden Stellen aus diesen einzelnen Kapiteln von Ryff mit der Proposition von Rhodius.
560 Vgl. dazu in [39], Blatt vor Blatt Bb, Rückseite.
561 Vgl. dazu in [39], Blatt vor Blatt Bb, Rückseite.

ist entscheidend, jedoch dürfen die theoretischen Regeln keinesfalls außer Acht gelassen werden. Theorie und Praxis müssen einander ergänzen, nur so können maximale Erfolge erreicht werden.

Mit dieser dem Leser/Hörer vermittelten Einstellung und dem aufgezeigten Nutzen der Kastrametation führt Ambrosius Rhodius seine Leser/Hörer an die nachfolgende Unterweisung heran: *„Wollen demnach mit wenigen auch hiervon andeutung thun.“*[562]

„Andeutung“ – im wahrsten Sinne des Wortes, denn die nun folgende und in diesem Abschnitt einzige Proposition darf lediglich als eine Art Überblicksdarstellung betrachtet werden, in der bestimmte Punkte berührt werden, ohne dass dabei jedoch in die Tiefe gegangen wird.

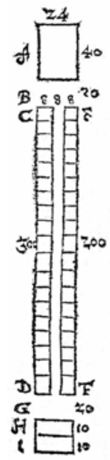
Zu Beginn seiner Darlegungen stellt Rhodius seinen Lesern/Hörern den genauen Gegenstand der Betrachtungen vor Augen. Es geht ihm hier nicht um Nachtlager oder Ähnliches, sondern ausschließlich um Lager, *„welche eine zeitlang erhalten werden sollen“*[563]. Daran schließen sich einige Voraussetzungen an, die vor dem Anlegen eines Lagers zu erwägen bzw. zu beachten sind, wie beispielsweise die örtlichen Gegebenheiten. Bevor nun mit dem Errichten des Lagers begonnen werden kann, muss zuvor ein Konstruktionsplan zu Papier gebracht werden, der dann „in natura“ übertragen wird. Bereits hier fühlt man sich an die zweite Proposition aus dem Abschnitt zur Fortifikation erinnert, die den Grundriss von Festungen lehrt, was durch die nachfolgenden Hinweise auf weitere bauliche Bestandteile, wie etwa die Bollwerke, Graben und Schanzen, weiter verstärkt wird. Rhodius selbst schafft explizit die Verbindung zu den schon behandelten Inhalten: *„Als denn aber muß es seine Bollwerck bekommen / nach oben gesetzten Reguln und des Orts gelegenheit / ...“*[564] Auf diese Weise ist es ihm möglich, lediglich auf diese Punkte hinzuweisen, ohne genauer darauf eingehen zu müssen. Seine Leser/Hörer regt er darüber hinaus zur Wiederholung des bereits behandelten Stoffs an und trägt damit auch zur Festigung der Inhalte bei.

Im zweiten Teil dieser Proposition wendet sich Rhodius schließlich der inneren Lageraufteilung zu. Mittels eines Beispiels, dem einzigen hier einbezogenen, wie Rhodius selbst sagt, nämlich der Beschreibung des Platzes für das Fußvolk innerhalb des Lagers, vermittelt er seinen Lesern/Hörern einen konkreten Einblick in die Thematik. Exakt dieses Beispiel findet sich auch in einer anderen Unterweisung wieder,

---

562 Vgl. dazu in [39], Blatt vor Blatt Bb, Rückseite.
563 Vgl. dazu in [39], Blatt vor Blatt Bb, Rückseite.
564 Vgl. dazu in [39], Blatt Bb, Vorderseite.

der „Mathesis militaris“ von Gerhard Maier, wie nachfolgende Gegenüberstellung bezeugt.

Ambrosius Rhodius[565]	Gerhard Maier[566]
In specie nur dis einige zu melden / wird einem Hauptmann sampt seinem ihm untergebenen 100 Soldaten ein ablengichter Platz eingereumet / der sein Raum 24 in der breite und 40 Schuh in der lenge hat /	Centurio enim peditum ita commode locatur, ut fortiatur oblongum, quod 24 & 40 pedes habet, **A**. 
dem wird zwischen seinem und der Soldaten Gezelt ein Raum gelassen 20 Schuh breit /	Spatium sit inter ipsum & milites **B**, 20.
und haben fort ihr zween Soldaten ihre Hütten auff einen Platz 8 Ruthen lang und breit / dass also zwischen zween Reihen 200 Schuh lang vor dieselbige Compagnia von 100 Mann / eine Gassen gelassen werde / gleichsfals 8 Schuh breit.	Hi locentur ordine inter **CD** & **EF**, ut latitudinis spacium utrobivis 8 pedum, longitudinis pro re capiant, ita ut transeat inter illos striga lata P. 8. Longitudo ne excedat haec pedes 200.
Denn wird wieder 20 Schuh breit ein Platz gelassen / und einer 20 lang und breit vor die Kueche und Koeche / dieweil die Soldaten in ihren Hütten kein Fewer duerffen halten.	Postea spatium est **G** 20 Ped. ad lixas in **H**, 10 Ped. latum habentes; ita ut decem reliqui pedes in **I**, cedant focis & culinis, ne quis militum in tabernaculis ignem habeat

Tab.33: Beschreibungen des konkreten Platzes für das Fußvolk innerhalb des Lagers

Inhaltlich nahezu identisch zeigen sich die beiden Darstellungen, die eine in deutscher, die andere in lateinischer Sprache. Auch die Abfolge der einzelnen Punkte stimmt bei beiden Autoren überein. Beide verwenden unpersönliche Formulierungen, um den Platz der Fußsoldaten innerhalb des Lagers zu beschreiben. Während Rhodius sich jedoch auf die rein verbale Beschreibung beschränkt, veranschaulicht Maier seine Darlegungen mittels einer Abbildung. Die entsprechend verwendete Symbolik im Text und in der Abbildung schafft einen konkreten Zusammenhang zwischen der verbalen und der bildlichen Beschreibung und erleichtert somit das Verständnis. Diese konkret exemplarische und anschauliche Vorgehensweise ist durchaus charakteristisch für Gerhard Maier, worauf schon mehrfach, wie beispielsweise im Fortifikationsteil, hingewiesen wurde.[567]

565 Vgl. dazu in [39], Blatt Bb, Vorder- und Rückseite.
566 Vgl. dazu in [18], S. 66.
567 Vgl. die dazu gemachten Ausführungen auf S. 171ff. dieser Arbeit.

Ohne Weiteres ist bei einem Vergleich von Ambrosius Rhodius mit Gerhard Maier zu erkennen, dass die Intentionen beider Autoren in ihren Darstellungen zur „Castrametatio“ weit auseinandergehen. Rhodius will einen allgemeinen Überblick vermitteln. Für ihn ist zunächst erst einmal der Bau des Lagers an sich wichtig und erst im zweiten Schritt die innere Aufteilung des Lagers, während Gerhard Maier sich ausschließlich mit der inneren Lagergestaltung befasst, wovon bereits die ersten Worte seiner „Castrametationis synopsis“ zeugen: *„Ut universum exercitum commode castris includamus, necesse est ut particulares locationes cuiusque Metaturae praemittamus, ut ex quibus membris integrum conformari debeat, perspicuum est.“*[568] Und so, wie Maier es seinen Lesern/Hörern angekündigt hat, wird die nachfolgende Unterweisung auch dargeboten. Nacheinander werden die Plätze des Fußvolks (Infanterie), der Reiterei (Kavallerie), der Artillerie, usw. konkret behandelt. Nicht immer geht Maier dabei in derselben Ausführlichkeit vor, wie im obigen Beispiel. Aber all seine verbalen Darstellungen, die z.T. unpersönlich, z.T. persönlich formuliert sind, werden anhand von Abbildungen visualisiert. Die Betrachtungen der einzelnen „Locationes“ führen schließlich zum Gesamtbild des Lagers.

Die Vollkommenheit, sprich die Gesamtheit des Lagers, spielt auch bei Rhodius im zweiten Teil seiner Proposition eine entscheidende Rolle. Im Gegensatz zu Maier ist es aber nicht sein Ziel, jeden einzelnen Ort des Lagers zu betrachten. Wie er selbst zu Beginn der Proposition sagt, will er lediglich „Andeutung tun“. So schließen sich demnach zwar noch einige, allerdings nur sehr wenige exemplarische Worte zum Platz der Reiterei an[569], auf andere konkrete Darstellungen geht Rhodius aber nicht mehr ein: *„Von welchen und andern mehr particularien allhier nicht zu reden.“*[570]

Mit einer zusammenfassenden Aufzählung: *„Demnach wil in diesem Werck zu wissen noetig seyn…damit also das gantze Feldlager seine Vollkommenheit erreiche / und keines Theil dem andern hinderlich sey bey vorfallender schleunigen Defension …“*[571], beschließt Ambrosius Rhodius seine Ausführungen zur Kastrametation.

Rhodius ist seiner Ankündigung in der Einleitung: „*Wollen demnach mit wenigen auch hiervon andeutung thun“*[572], gerecht geworden. Er hat seinen Lesern/Hörern einen umfassenden Ein-/Überblick über die Kastrametation vermittelt, angefangen bei den Vorüberlegungen zum Errichten des Lagers bis hin zu den Aufteilungen innerhalb des

---

568 Vgl. in [18], S. 66.
569 Vgl. dazu die Ausführungen Gerhard Maier in [18], Seite 67 und Ambrosius Rhodius in [39], Blatt Bb, Rückseite.
570 Vgl. dazu in [39], Blatt Bb, Rückseite.
571 Vgl. dazu in [39], Blatt Bb, Rückseite.
572 Vgl. dazu in [39], Blatt vor Blatt Bb, Rückseite.

Lagers. Dabei hat er sämtliche Weitschweifigkeit vermieden und trotzdem ist ihm eine allgemein – exemplarische, d.h. eine in der konkreten Situation die grundsätzlichen, allgemein bedeutsamen Zusammenhänge herausarbeitende, anschauliche Darstellung gelungen.

Um die Ausführungen in der „Mathesis militaris“ in ihrer Gesamtheit in sich abgeschlossen und abgerundet erscheinen zu lassen, fügt Rhodius der Kastrametation, die das Ende der eigentlichen Unterweisung darstellt, einen kurzen, eine Seite umfassenden Abschnitt mit einigen Schlussbemerkungen bei.

Seine abschließenden Gedanken bilden mit dem Einleitungskapitel „Kurtzer discurs vom Kriegswesen“ einen Rahmen, in dem die eigentlichen inhaltlichen Schwerpunkte: Arithmetik, Geometrie, Fortifikation, Büchsenmeisterei, Aufstellung des Kriegsvolks und die Kastrametation, eingebettet sind. Macht Rhodius seinen Lesern/Hörern zu Beginn seiner „Mathesis militaris“ über eine allgemeine Betrachtung des Kriegswesens deutlich, dass der Mathematik dabei eine grundlegende Rolle zukommt, und führt er seine Leser/Hörer somit an die nachfolgende Auseinandersetzung heran, in der v.a. die Anwendung der arithmetischen und geometrischen Grundlagen zum Tragen kommt, beschließen seine „Mathesis militaris“ Überlegungen, welche mathematischen Disziplinen neben der Arithmetik und Geometrie ihren Nutzen im Kriegswesen finden würden: *„nicht wenig aus der* ***Astronomia*** *wegen verstandes des Globi coelestis und des Calenders / aus der* ***Geographia*** *des Globi terrestris und der Landtaffeln / aus der* ***Chronologia*** *wegen der alten Geschichte / aus der* ***Gnomonica*** *wegen der Schatten und der Zeit / aus der* ***Mechanica****, zu erhebung schwerer Lasten / und aus der* ***Optica*** *wegen mancherley Irrthumb / so dem Gesichte begegnen durch der freyen Lufft / und durch allerley peripicilla/ zu lernen sey…“*[573]

Obgleich Rhodius explizit angibt, die hier angeführten Themenbereiche in diesem Rahmen nicht unterweisen zu wollen: *„Es wil aber diß unser Vorhaben sich in solche Weitleufftigkeit nicht einlassen / dieweil sichs mit den allernothwendigsten hat Contentiren lassen wollen“*[574], können und müssen seine diesbezüglichen Äußerungen, auf Grund der nur ein Jahr später herausgegebenen Fortsetzung, der „Continuatio Mathesis militaris, der Kriegs Mathematic“, in der sich die hier angesprochenen inhaltlichen Schwerpunkte wiederfinden, als ein Ausblick auf künftige Lehrinhalte verstanden werden. Da anzunehmen ist, dass Rhodius bereits zum Zeitpunkt der Fertigstellung und des Druckes

573 Vgl. dazu in [39], letztes Blatt, Vorderseite.
574 Vgl. dazu in [39], letztes Blatt, Vorderseite.

der „Mathesis militaris“ von 1630 den Plan für seine Fortsetzung gefasst hatte oder die „Continuatio“ in ausgearbeiteter Form bereits druckfertig vorlag, kann davon ausgegangen werden, dass dieser letzte Abschnitt bewusst und methodisch wohl überlegt von Rhodius eingefügt worden ist, um zum einen seine bisherigen Betrachtungen zu beschließen und um zum anderen, einen Ausblick auf weitere mögliche Inhalte zu dieser Thematik zu geben und damit bei seinen Lesern/Hörern die Neugierde, aber auch die Bereitschaft zu wecken, sich weiter mit dieser Problematik auseinanderzusetzen.

Werden ferner die inhaltlichen Schwerpunkte der „Mathesis militaris“ von 1630 und der „Continuatio“ von 1631 den Äußerungen in der von Rhodius im Jahre 1623 gehaltenen Rede[575] über den Umfang und die Einteilung der mathematischen Wissenschaften vergleichend gegenübergestellt, lässt sich unschwer erkennen, dass Rhodius, wenn man die beiden Werke von 1630 und 1631 in ihrer Gesamtheit betrachtet, eine umfassende, wenn auch nicht vollständig erschöpfende Darstellung über die mathematischen Disziplinen jener Zeit, zu denen eben auch die Kriegsdisziplinen zählten, gelungen und seiner Unterweisung ein gewisser enzyklopädischer Charakter nicht abzusprechen ist.

2.4. Zusammenfassung und Ausblick

Nach ausführlicher Betrachtung und Analyse der einzelnen Abschnitte der „Mathesis militaris“ (1630) von Ambrosius Rhodius ergibt sich abschließend folgendes, für die methodische Aufbereitung und Gestaltung dieses Werkes charakteristisches Bild.

Ambrosius Rhodius ist es in beeindruckender und überzeugender Art und Weise gelungen, ein Lehrbuch, vielmehr noch, ein Lehrmaterial zu schaffen, das in der konkreten Lehrsituation Anwendung fand, und anhand dessen er seine Leser/Hörer mit der Anwendung der mathematischen Disziplinen, speziell der arithmetischen und geometrischen Grundlagen, im Kriegswesen vertraut machte.

Bei der „Mathesis militaris“ handelt es sich ferner um ein Kompendium, eine Zusammenstellung bekannten Wissens jener Zeit. Rhodius hat keine eigenen Erkenntnisse in das Werk einfließen lassen, sondern beruft sich in seinen Darstellungen, insbesondere bei den Kriegsdisziplinen, auf Werke bedeutender Autoren jener Zeit , wie etwa in der Fortifikation auf das Standardwerk von Daniel Specklin „Architectura von Vestungen“.

---

575 Vgl. dazu in [89], Teil 2, S. 46-48 und die Ausführungen auf S. 83f. dieser Arbeit.

Rhodius` Leistungen sind demnach weniger auf dem produktiv wissenschaftlichen Gebiet, als vielmehr im didaktisch-methodischen Bereich zu suchen und zu finden.
Unter der Zielstellung, die Anwendung der Mathematik im Kriegswesen aufzuzeigen, hat er das ihm zugängliche und seiner „Mathesis militaris“ zugrunde gelegte Material bewusst sortiert, geordnet, kommentiert und didaktisch kreativ für seine Privathörer aufbereitet.
Die Anordnung der einzelnen Inhalte ist wohl durchdacht und übersichtlich strukturiert. Neben der allgemeinen Gliederung in verschiedene Themenbereiche findet sich eine weitere Unterteilung in Propositionen. Diese wiederum erhalten durch weitere gliedernde Elemente, wie etwa einleitende Konjunktionen, ihre Übersichtlichkeit.
Bewusst stellt Rhodius seinen inhaltlichen Abschnitten Einleitungen voran, die die Leser/Hörer nicht zuletzt durch die Angabe der Zielstellung für den jeweiligen Abschnitt zu einer motivierten Auseinandersetzung mit der nachfolgenden Unterweisung führen sollen.
Die in der ersten Hälfte der „Mathesis militaris“ dargebotenen und auf die Praxis ausgerichteten Inhalte zur Arithmetik und Geometrie sind dabei als Grundlage für die in der zweiten Hälfte des Werkes behandelten einzelnen Disziplinen des Kriegswesens, nämlich die Fortifikation, die Büchsenmeisterei, die Schlachtordnungen und die Kastrametation, zu betrachten. Verschiedenste Problemstellungen werden hier unter Zurückführung auf arithmetische und geometrische Grundlagen behandelt und machen so deren fundamentale Bedeutung bei der Bearbeitung resp. beim Problemlösen primär nicht mathematischer Probleme deutlich.
Mit Hilfe nachfolgender überblicksartiger Graphik sollen noch einmal bewusst die im Rahmen dieser Dissertation herausgearbeiteten inhaltlichen und methodisch – didaktischen Charakteristika der „Mathesis militaris“ zusammenfassend ins Blickfeld gerückt werden.

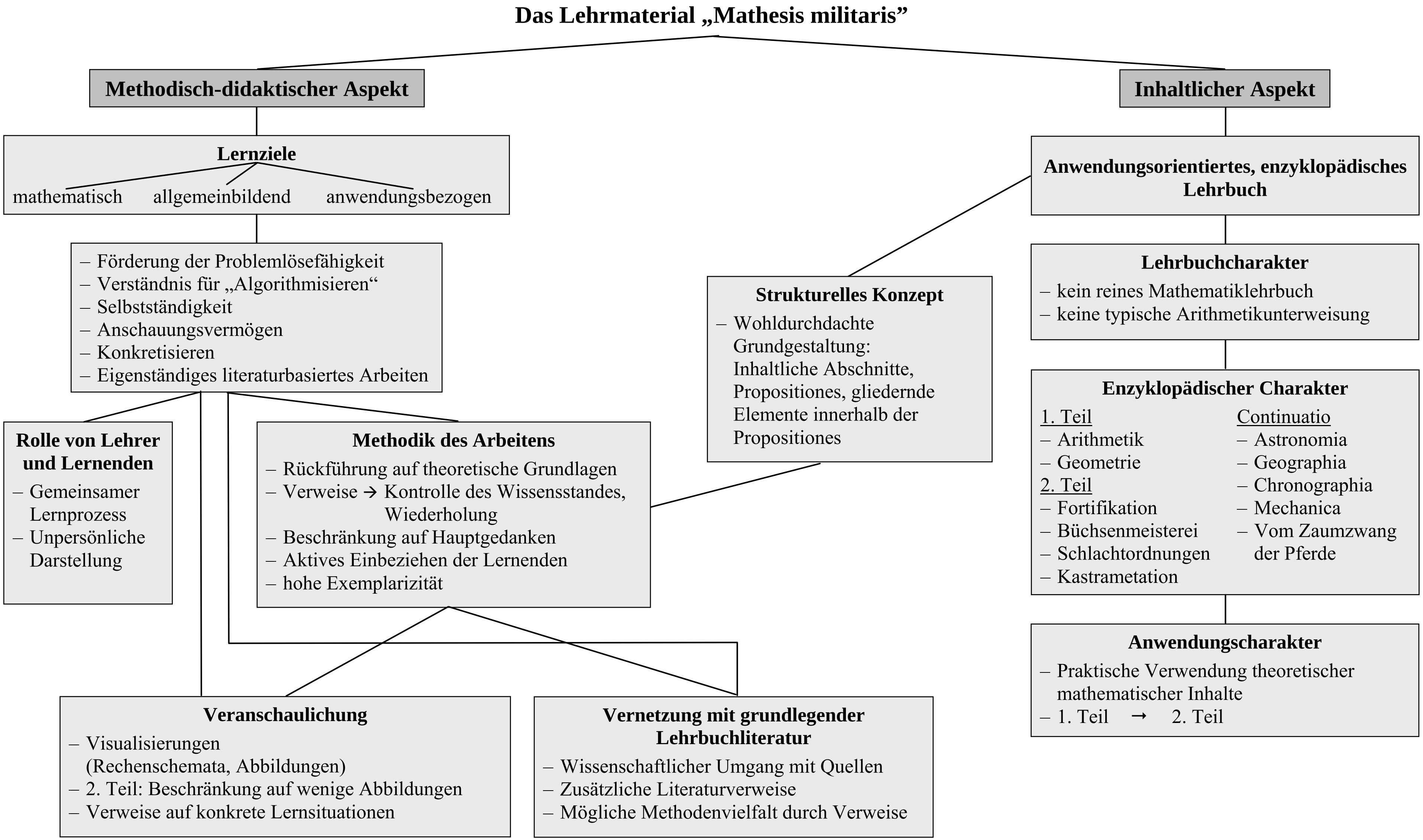


Abb. 26: Übersicht der methodischen Charakteristika der „Mathesis militaris“

Das Hauptgewicht der Darstellungen Rhodius` in seiner „Mathesis militaris“ liegt, wie im Verlaufe der Arbeit deutlich gemacht wurde, nicht auf der theoretischen Unterweisung mathematischer Inhalte, sondern ist stets auf deren praktische Nutzung ausgerichtet, wie es sich u.a. besonders deutlich zu Beginn der „Mathesis militaris“, im Abschnitt zur Arithmetik zeigt. Hier ruht die Konzentration auf konkreten und kontextgebundenen Beispielen, die verschiedene Anwendungsmöglichkeiten der einzelnen arithmetischen Inhalte im Kriegswesen vor Augen führen. Auf eine Primärunterweisung der theoretischen Grundlagen, d.h. auf eine kleinschrittige und stark führende Darstellungweise wird verzichtet.
Neben konkreten, mit Zahlen untermauerten Exempeln finden sich in der „Mathesis militaris“ zahlreiche Beispiele, die darauf ausgerichtet sind, eine allgemeine Lösungsidee bei praktischen Problemstellungen zu vermitteln, so dass diese Lösungsstrategie von den Lesern/Hörern im speziellen Fall ohne größere Schwierigkeiten konkretisiert werden kann. Erinnert sei hier nur an die Messinstrumente, deren Gebrauch für bestimmte, aber dennoch allgemeine Problemstellungen erklärt wurde, ohne dies an bestimmten Werten festzumachen. Indem Rhodius seinen Lesern/Hörern aufzeigt, dass praktische Bestimmungsaufgaben unter Zurückführung auf bekannte grundlegende mathematische Inhalte gelöst werden können, trägt er zur Förderung ihrer Problemlösefähigkeit bei.
Seine generell kurze, sich auf das Wesentliche konzentrierende Darstellungsweise, der bewusste Verzicht auf Redundanz impliziert zugleich einen ständigen Denk- und Mitarbeitsprozess auf Seiten der Lernenden. Die z.T. lediglich auf die Hauptgedanken reduzierten Darstellungen, wie beispielsweise bei der Büchsenmeisterei, machen es erforderlich, dass sich die Lernenden selbstständig oder auch gemeinsam mit Ambrosius Rhodius in der konkreten Lernsituation mit den einzelnen Problemstellungen ausführlich auseinandersetzen. Auf diese Weise werden sie aktiv am Lern- und Problemlöseprozess beteiligt.
Zugleich fördert die Vernetzung der „Mathesis militaris“ mit grundlegender Literatur jener Zeit, wobei darunter sowohl die von Rhodius der „Mathesis militaris“ zugrunde gelegten Autoren als auch die seine Darstellungen ergänzende und vertiefende Literatur zu verstehen sind, das eigenständige literaturbasierte Arbeiten der Lernenden. Durch die verschiedenartigen Darstellungsweisen in den von Rhodius herangezogenen Werken bietet sich, wie insbesondere im Geometrieteil durch einzelne konkrete Vergleiche

zwischen Rhodius und den entsprechenden Stellen der zugrunde gelegten Autoren aufgezeigt wurde, den Lernenden Methodenvielfalt.
Ferner ergeben die mehrfach von Rhodius in der „Mathesis militaris" angeführten Verweise auf bereits bekannte Inhalte den Lesern/Hörern eine Kontrollmöglichkeit über ihren Wissensstand und damit auch gleichzeitig die Chance, eben diese Inhalte bewusst zu wiederholen und mögliche Defizite zu kompensieren.
Seine verbale, i.a. unpersönlich gehaltene Unterweisung unterstützt Ambrosius Rhodius mittels visualisierender Veranschaulichungsmittel, wie etwa durch Abbildungen, die nicht immer direkt in der „Mathesis militaris" abgedruckt sind, aber bei denen auf Grund verschiedener Hinweise davon ausgegangen werden kann, dass sie in die konkrete Lehr – Lern – Situation eingeflossen sind, um ständig gezielt auf die Entwicklung des Anschauungsvermögens der Lernenden Einfluss zu nehmen.

Mit Ambrosius Rhodius zeigt sich demnach ein bemerkenswerter Gelehrter des frühen 17. Jahrhunderts, der sich v.a. auf didaktisch-methodischem Gebiet ausgezeichnet hat und dessen methodische Überlegungen von solcher Erkenntnistiefe getragen sind, dass sie bis heute interessant sind. Für die damalige Zeit sind seine Überlegungen, die Lernenden in allen Stufen der Auseiandersetzung mit einzubeziehen, durchaus als etwas Besonderes anzusehen. Dieser Gedanke ist bis heute hochaktuell und gerade aus diesem Grund sind seine Ideen, die er in seinen Büchern, insbesondere in der „Mathesis militaris" umsetzt, besonders wertvoll.

Die in dieser Arbeit gewonnenen Erkenntnisse gilt es nun, durch weitere Untersuchungen und Analysen der anderen Werke von Ambrosius Rhodius zu bestätigen und zu untermauern. Hier bietet es sich an, zunächst erst einmal die „Continuatio der Mathesis militaris" unter methodisch – didaktischem Blickwinkel zu untersuchen. Erste Betrachtungen deuten darauf hin, dass sich ähnliche methodische Grundstrukturen finden lassen.[576]

Die Dissertation hatte es sich zum Ziel gesetzt, in einem ersten wichtigen Schritt aufzuzeigen, als von welch grundsätzlicher Bedeutung die mathematische Lehre in

[576] So sind beispielsweise den einzelnen inhaltlichen Abschnitten, wie bereits in der „Mathesis militaris", Einleitungen vorangestellt. Ferner scheint Rhodius auch hier auf bekannte und grundlegende Werke jener Zeit zurückzugreifen und diese Inhalte für seine Darbietungen methodisch aufzubereiten.

Wittenberg, und hier insbesondere die Leistungen von Ambrosius Rhodius, für ein konkretes Verständnis universitärer mathematischer Lehre im 17. Jahrhundert betrachtet werden kann.
Die Ergebnisse bei der Untersuchung und Analyse der „Mathesis militaris“ von Ambrosius Rhodius weisen daraufhin, dass die Orientierung auf weitere frühe mathematische Lehrschriften der Wittenberger Universität unter diesem Blickwinkel grundsätzlich gewinnbringend zu sein verspricht. Hierbei sollte, entsprechend der im Rahmen der Dissertation gewonnen Einsicht in die Quellenlage noch vorhandener mathematischer Lehrschriften aus dem 16. – 18. Jahrhundert, insbesondere auf weitere Rhodius – Schriften, wie oben angedeutet, aber auch auf die Werke weiterer Wittenberger Mathematiker der Fokus der Untersuchungen gerichtet werden.

Folgende Worte der Zeitgenossen Rhodius`, die aus gutem Grund und zurecht niedergeschrieben wurden, wie im Laufe der Dissertation herausgearbeitet, belegt und untermauert werden konnte, sollen die Ausführungen beschließen:

> „*Caeterum sicut Rhodius noster, quamdiu vixit, id ante omnia contendere unice studuit, ut nova et inusitata ratione Mathematicis, quas profitebatur, disciplinis consuleret, & quadam insolita vulgoque ignota via ad aeternitatem grassaretur, ita commendationem tanti exempli aliis reliquit.”*[577]

[577] Vgl. dazu in [58], S. 345.

Abbildungsverzeichnis

Tabellenverzeichnis

Literaturverzeichnis

Literatur des 16. und 17. Jahrhunderts

[1] Universitätsarchiv Halle

[2] Brahe, Tycho: Opera omnia, sive Astronomiae instauratae progymnasmata. In duas partes distributa, quorum prima de restitutione motuum Solis & Lunae, Stellarumque inerrantium tractat. Secunda autem de mundi aetherei recentioribus Phaenomenis agit. J. G. Schönwetter. Francofurti 1648.

[3] Bramer, Benjamin: Bericht und gebrauch eines Proportional Linials: Neben kurtzem Underricht eines Parallel Instruments. P. Egenolff: Marpurg 1617.

[4] Buchner, August: Dissertationum Academicarum, sive Programmatum publico nomine editorum. Volumen I, II. Apud J. Seelfischium typis Fincelianis:Wittenberg 1650-1651. (S. 428ff. Nr. LXXXIII)

[5] Clavius, Christoph: Opera mathematica. Tomus I-V. Sumptibus Antonii Hierat, excudebat Reinhardus Eltz : Moguntiae 1611-1612.

[6] Clavius, Christoph: In Sphaeram Ioannis de Sacro Bosco commentarius. Mainz 1611. Nachdruck der Ausgabe Mainz, Hierat, 1611. Mit einem Vorwort herausgegeben von Eberhard Knobloch. Olms – Weidmann: Hildesheim 1999

[7] Dürer, Albrecht: Etliche underricht zu befestigung der Stett/Schlosz und flecken. [Andreae]: Nürnberg 1527.

[8] Dürer, Albrecht: Underweysung der messung mit dem zirckel unnd richtscheyt/ in Linien/ebnen unnd gantzen corporen/durch Albrecht Duerer zusamen gezogen/unnd zu nutz allen kunst lieb habenden/mit zu gehoerigen figuren in truck gebracht im jar. M.D.XXv. J. Jansen: Arnhem 1603. In: Opera. Das ist alle Bücher des weitberühmbten und Kunstreichen Mathematici und Mahlers Albrechten Dürers von Nürenberg. J. Jansen: Arnhem 1604.

[9] Frisius, Gemma: Arithmeticae practicae Methodus facilis. Rhau: Witebergae 1548.

[10] Finaeus, Orontius: Arithmetica practica: libris quatuor absoluta. Colinaeus: Parisiis 1542.

[11] Kepler, Johannes**:** Ad Vitellionem Paralipomena, quibus astronomiae pars optica traditur. Potissimum de artificiosa observatione et aestimatione diametrorum deliquiorumque Solis & Lunae. Cum exemplis insignium Eclipsium. Habes hoc libro, Lector, inter alia multa nova, Tractatum luculentum de modo visionis, et

humorum oculi usu, contra Opticos & Anatomicos. C. Marnius et haeredes J. Aubrii: Francofurti 1604.

[12] Kepler, Johannes: De Cometis. Libelli tres. Mylius : Augustae Vindelicorum 1619.

[13] Kopernikus, Nikolaus: De lateribus et angulis triangulorum, tum planorum rectilineorum, tum Sphaericorum, libellus eruditissimus & utilissimus, cum ad plerasque Ptolemaei demonstrationes intelligendas, tum vero ad alia multa. Additus est Canon semissium subtensarum rectarum linearum in Circulo. J. Lufft: Vittembergae 1542.

[14] Linacre, Thomas: Procli Diadochi Sphaera, Astronomiam discere incipientibus utilissima. Venetiis 1499.

[15] Lipsius, Iustus: (Iusti Lipsi) De Militia Romana. Libri Quinque, Commentarius ad Polybium. E parte prima Historicae facis. Ex officina Plantiniana, Apud Viduam, & Ioannem Moretum : Antverpiae 1596.

[16] Lipsius, Iustus: (Iusti Lipsi(i)) PoliorceticΩn Sive de Machinis. Tormentis. Telis. Libri quinque. Ad Historiarum lucem. Ex officina Plantiniana, Apud Viduam, & Ioannem Moretum: Antverpiae 1596.

[17] Maier, Gerhard: Cursus ingeniarius. Arithmeticae, Geometriae, Organicae, Hypsometriae, Geodesiae, Stereometriae, Castrametationis, Fortificationis, ΣΤΟΙΧΕΙΩΣΙΣ. Secundum quam instructionem hactenus viri illustres quam plurimi, ob methodi facilitatem & compendium, se profecisse quam plurimum contestantur. J. Bischoff: Erfurti 1621.

[18] Maier, Gerhard: „Mathesis Militaris Sive Brevis Ac Methodica Calculandi Mensurandi Fortificandi Et Castrametandi Ratio. Ex veris Numerorum, Linearum ac Figurarum; fundamentis deducta, Arithmeticis Geometris ac Militiae in primis Praefectis atque Magistris utilis et pernecessaria. C. Saher: Erffurdi 1643.

[19] Melanchthon, Philipp: Initia doctrinae physicae, dictata in Academia Vuitebergensi. J. Lufft: Vuitebergae 1549

[20] Melanchthon, Philipp: Initia doctrinae physicae, dictata in Academia Vuitebergensi. Iterum edita. J. Lufft: Witebergae 1550.

[21] Merian, Matthaeus: Topographia Germaniae. Topographia Hassiae, et regionum vicinarum: das ist, Beschreibung unnd eygentliche Abbildung der vornehmsten Stätte und Plätze in Hessen, unnd denen benachbarten Landschafften, als Buchen, … Franckfurt am Mayn 1655. Faksimiledruck d. 2. Ausg. 1655. Mit einem

Vorwort herausgegeben von Wilhelm Niemeyer. Bärenreiten-Verlag: Kassel [u.a.] 1966.

[22] Muris, Johannes de: Arithmeticae speculativae libri duo: Pulcherrimis quoque exemplis, formisque novis declarati & in usum studiosae iuventutis Moguntinae iam recens excusi. Scoeffer: Moguntiae 1538.

[23] Nothnagel, Christoph: Manuale Fortificatorium oder Kurzes Handbuechlein Von der Vestungs-Bawkunst. Darinnen Sieben unterschiedene Arten angezeiget werden/wie ein fuergegebener Platz zu bevestigen/damit er wieder feindliche Gewalt durch wenige macht mit vortheil vertheidiget werden koenne/und wie derselbe hinwiederumb mit geschwindigkeit einzunehmen sey. Wobei CCXII. auserlesene nuetzliche Aphorismi Militares oder Kriegs-Regeln am ende angehenget/und aus bewehrten Autorn zusammen getragen worden. J. W. Fincelius: Wittenberg 1659.

[24] Origanus, David: Kurze Beschreibung dess Cometen / so Anno Christi vulgaris numerationis 1618, vom 21. Novemb. an bis auff den 15. Decembris ist gesehen worden. N. Volzen: Franckfurt an der Oder 1619.

[25] Peletarius, Jacobus: In Euclidis Elementa Geometrica Demonstrationum Libri sex. J. Tornaesius; G. Gazeius: Lugduni 1557.

[26] Peucer, Caspar: De dimensione terrae et geometrice numerandis locorum particularium intervallis ex doctrina triangulorum Sphaericorum & Canone subtensarum Liber, denuo editus, sed auctius multo & correctius, quam antea. ... Wittebergae 1554.

[27] Peucer, Caspar: Elementa doctrinae de circulis coelestibus, et primo motu. Crato: Wittebergae 1551.

[28] Peucer, Caspar: Logistice astronomica hexacontadon et scrupulorum sexagesimorum, quam algorythmum minutiarum physicalium vocant, regulis explicata & demonstrationibus. Item: Logistice regulae Arithmeticae, quam Cossam & Algebram quadratam vocant, compendio tractata & illustrata Exemplis, ut Scholarum usui sit accommodata. G. Rhaw : Vitebergae 1556.

[29] Peurbach, Georg: Elementa Arithmetices. Algorithmus de numeris integris, fractis, regulis communibus, et de proporcionibus. J. Klug: Vitebergae 1536.

[30] Reinhold, Erasmus: Ptolemaei Mathematicae constructionis Liber primus graece & latine editus. Additae explicationes aliquot locorum ab Erasmo Rheinholt Salveldensi. J. Lufft: Wittebergae 1549.

[31] Reinhold, Erasmus: Prutenicae Tabulae coelestium motuum. Morhardus: Tubingae 1551.

[32] Reinhold, Erasmus: Theoricae novae planetarum Georgii Purbachii Germani, ab Erasmo Reinholdo Salueldensi pluribus figuris auctae, & illustratae scholijs, quibus studiosi praeparentur, ac inuitentur ad lectionem ipsius Ptolemaei. Recens aeditae & auctae nouis scholijs in Theoria Solis ab ipso autore. Inserta item methodica tractatio de illuminatione Lunae. J. Lufft: Vitebergae 1553.

[33] Rhaeticus, Joachim: De libris revolutionum Nicolai Copernici Narratio prima. Winter: Basileae 1541.

[34] Rhodius, Ambrosius: Cometa per Bootem. Helwigius: Wittenberg 1619.

[35] Rhodius, Ambrosius: Continuatio Mathesis militaris, Der Kriegs Mathematic. J. Haken: Wittenberg 1631.

[36] Rhodius, Ambrosius: Euclidis Elementorum libri XIII. Succinctis & perspicuis demonstrationibus comprehensi. Typis Gormanianis, Impensis Pauli Helwigii. [Wittenberg] 1609.

[37] Rhodius, Ambrosius: Mathematicarum Disciplinarum Enkyklopaidia, cum quibusdam Problematis Mathematicis. Pro disputatione publica proposita praeside Ambrosio Rhodio respondente Maevio Volschovio ... J. Gormannus: Wittebergae 1611.

[38] Rhodius, Ambrosius: Mathesis militaris, Oder Kriegs Mathematic. Ch. Tham: Wittenberg 1623.

[39] Rhodius, Ambrosius: Mathesis miltaris oder Kriegs Mathematic. S. Auerbachs Erben: Wittenberg 1630.

[40] Rhodius, Ambrosius: Optica. Cui additus est Tractatus De crepusculis. Typis L. Seuberlich, Impensis S. Seelfisch: Witebergae 1611.

[41] Risner, Friedrich: Opticae Thesaurus Alhazeni Arabis libri septem: nunc primum editi; Eivsdem liber De Crepvscvlis [et] Nubium ascensionibus; Item Vitellonis Thvringopoloni libri X./Omnes instaurati, figuris illustrati [et] aucti, adiectis etiam in Alhazenum commentarijs. Episcopius. Basileae 1572.

[42] Röber, Paul: Geistlicher Rohrstab zur Abmessung des Tempels / Altars und derer/ so darinnen anbeten/ ... [Trauerschrift auf Ambrosius Rhodius]. J. Haken: Wittenberg 1634.

[43] Ryff, Walther Hermann: Bawkunst der Archietctur aller fürnemmsten/ Nothwendigsten angehoerigen Mathematischen und Mechanischen Kuensten/

eygentlicher Bericht/und verstaendtliche Underrichtung/zu rechtem Verstandt der Lehr Vitruvii/in Drey fürnemme Buecher abgetheilet. S. Henricpetri: Basel 1582.

[44] Ryff, Walther Hermann: Vitruvius Teutsch: Nemlichen des aller namhafftigisten und hocherfarnesten Römischen Architecti und Kunstreichen Werck oder Bawmeisters Marci Vitruvii Pollionis Zehen Bücher von der Architectur und künstlichem Bawen . J. Petreius: Nürnberg 1548.

[45] Sacrobosco, Johannes: Libellus Ioannis de Sacro Busto, de anni ratione, seu ut vocatur vulgo, Computus Ecclesiasticus. [Klug: Wittenberg 1538].

[46] Schmidt, Erasmus: Prodromus Coniunctionis magnae, anno 1623 futurae. Das ist/Kurtzes und Einfeltiges/doch in Gottes Wort und der Astrologischen Kunst gegruendets Bedencken von dem grossen Cometstern/der in abgewichenem 1618 Jahre/im Novembri sich erst recht sehen lassen/und der vorstehenden grossen Conjunction, die anno 1623 geschehen wird/gleichsam ein Morgenstern gewesen. Maenniglich zur Nachrichtung/Trewhertziger warnung / und besserer erkentnis solches großen Gotteswunderwercks/wolmeinend gestellet / und an tag gegeben. C. Heyden: Wittemberg. 1619.

[47] Schott, Caspar: Cursus mathematicus sive absoluta omnium Mathematicarum disciplinarum Encyclopaedia, in libros XXVIII. digesta, eoque ordine disposita, ut quivis, vel mediocri praeditus ingenio, totam Mathesin a primis fundamentis proprio Marte addiscere possit. Opus desideratum diu, promissum a multis, a non paucis tentatum, a nullo numeris omnibus absolutum. Accesserunt in fine Theoreses Mechanicae novae. Sumptibus Haeredum Joannis Godefridi Schönwetteri Bibliopolae Francofurtensis. Excudebat Jobus Hertz Typographus Herbipolensis: Herbipoli 1661.

[48] Schwenter, Daniel: Geometriae practicae novae et auctae tractatus. J. Duemlern: Nuernberg 1623 – 1627.

[49] Scriptorum publice propositorum a professoribus in Academia Witebergensi. Tomus I-VII. Excusus ab Haeredibus Georgii Rhaw. Witebergae 1553-1572.

[50] Specklin, Daniel: Architectura Von Vestungen. Wie die zu unsern zeiten moegen erbawen werden/an Staetten Schloessern/unn Clussen/zu Wasser/Land/Berg unn Thal/mit iren Bollwercken/Cavaliren/Streichen/Graeben und Leuffen/sampt deren ganzen anhang/und nuzbarkeit/auch wie die gegenwehr zu gebrauchen/was fuer Geschuez dahin gehoerig/unnd wie es geordnet/und gebraucht werden soll/alles

aus grund und deren Fundamenten.Sampt den Grund Rissen/Visierungen/und Auffzuegen fuer Augen gestellt. Jobin: Straßburg 1589.

[51] Stevin, Simon: Problematum Geometricorum. Libri V. J. Bellerus: Antverpiae [1590].

[52] Stevin, Simon: Tomus secundus mathematicorum hypomnematum de Geometriae praxi. J. Patius: Lugodini Batavorum 1605.

[53] Tartaglia, Nicolo: La nova Scientia de Nicolo Tartaglia con una gionta al terzo libro. Nicolo de Bascarini: Venedig 1550.

[54] Tartaglia, Nicolo: Quesiti, et inventioni diverse de Nicolo Tartalea Brisciano. In nove libri destinti. Con la tavola di cioche se contien nel`opra. Venturino Ruffinelli: Venedig 1546.

[55] Universität Wittenberg (Hrsg.): Leges Academiae Witebergensis de studiis et moribus auditorum. Item/Artickel etlicher notwendiger Ordnung unnd Satzung/ zu erhaltung guter Policey ruhe/friede und einigkeit/im Schul und Stadtregiment/ Auch guter zucht unnd erbarkeit in Hochzeiten/Kleidung/und messigung der Unkosten. Meißner: Wittemberg 1595.

[56] Vegetius, Renatus Flavius: De Re militari. Parvus : Parrisiis 1515.

[57] Wallhausen, Johann Jacob von: Corpus militare. Darinnen Das heutige Kriegswesen in einer Perfecten und absoluten idea begriffen und vorgestelt wirdt. Alles In gewisse praecepta polemica ordentlich verfasset/mit beygegebenem jederm Theyl seinen Kriegsmaximis, observationibus, regulis, axiomatibus unnd sehr kuenstlichen Kriegstabuln. Allen Potentanten und Regentten/allen Feldherren/Generalln/Obristen/Hauptleuten/Befelhshabern/und gemeinen Soldaten zu Pferdt unnd zu Fuß/zu Wasser und zu Landt/ zunutzen. Selbstverlag: Hanaw 1617-1623.

[58] Witte, Henning: Memoriae philosophorum, oratorum, poetarum, historicorum et philologorum nostri seculi clarissimorum renovatae decas prima. Apud M. Hallervord, Typis Wendel. Moevvaldi. Francofurti 1677-1679.

Literatur ab 1700

[59] Aland, Kurt [u.a.] (Hrsg.): 450 Jahre Martin-Luther Universität Halle-Wittenberg. Martin Luther Universität: Halle 1952.

[60] Allgemeine Deutsche Biographie. Neudruck der 1. Auflage von 1875-1912. Duncker & Humblot: Berlin 1967-1971.

[61] Baldini, Ugo: La nova del 1604 e i matematici e filosofi del Collegio Romano: Note su un testo inedito. In: Annali dell istituto e Museo di Storia della Scienza di Firenze 6. Firenze 1981.

[62] Bartmuss, Hans-Joachim: Nicolaus Copernicus und die Wissenschaftstraditionen der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg. Martin – Luther Universität: Halle 1973. (In: Wissenschaftliche Beiträge der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg: 1973/12 (T4)).

[63] Bartmuss, Hans-Joachim: Zur Rezeption der copernicanischen Lehre an der Universität Wittenberg. In: Copernicus-Komitee an der Akademie der Wissenschaften der DDR (Hrsg.): Nicolaus Copernikus: Akademische Festschrift aus Anlaß der 500. Wiederkehr des Geburtstages von Nicolaus Copernicus. Akademie-Verlag: Berlin 1973.

[64] Bauch, Gustav: Die Einführung der Melanchthonischen Declamationen und andere gleichzeitige Reformen an der Universität zu Wittenberg. Aus den Acten des Weimaer Gesamtarchivs. Marcus: Breslau 1900.

[65] Becher, Hubert: Die Jesuiten. Gestalt und Geschichte des Ordens. Kösel: München 1951. (1.Auflage).

[66] Beinlich, Horst; Daxelmüller, Christoph; Vollrath, Hans-Joachim; Wittstadt; Klaus (Hrsg.): Magie des Wissens. Athanasius Kircher 1602-1680. Universal-gelehrter, Sammler, Visionär. J.H. Röll: Dettelbach 2002.

[67] Bérenger, Jean: La révolution militaire en Europe: (XVe - XVIIIe siècles). Economica [u.a.]: Paris 1998.

[68] Blumenberg, Hans: Melanchthons Einspruch gegen Kopernikus. Zur Geschichte der Dissoziation von Theologie und Naturwissenschaft. In: Studium Generale: Zeitschrift für interdisziplinäre Studien. Springer: Berlin, Göttingen, Heidelberg 1960. 13. Jahrgang, Heft 3.

[69] Blumstengel, Claus (Hrsg.): Zerbster Heimatkalender 2002, 43. Jahrgang. In Zusammenarbeit mit dem Museum der Stadt Zerbst, dem Stadtarchiv und dem Zerbster Heimatverein e.V. Elbe Druckerei Wittenberg GmbH: Zerbst 2002.

[70] Bornkamm, Heinrich: Kopernikus im Urteil der Reformatoren. In: Archiv für Reformationsgeschichte: Internationale Zeitschrift zur Erforschung der Reformation und ihrer Weltwirkungen. K. W. Hiersemann: Leipzig 1943. Jahrgang 40.

[71] Braunmühl, Anton: Christoph Scheiner als Mathematiker, Physiker, Astronom: Zeichnungen nach photographischen Originalaufnahmen. In: Reinhardstoettner,

Karl; Trautmann, Karl (Hrsg.): Bayerische Bibliothek. 24. Band. Buchner: Bamberg 1891.

[72] Bretschneider, Karl Gottlieb; Bindseil, Heinrich Ernst (Hrsg.): Corpus reformatorum. 1-28: Ph. Melanchtonis opera quae supersunt omnia. Halis Sax: 1834-1860.

[73] Buchwald, Georg (Hrsg.): Zur Wittenberger Stadt- und Universitäts-Geschichte in der Reformationszeit: Briefe aus Wittenberg an Stephan Roth in Zwickau. Wigand: Leipzig, 1893.

[74] Burkhardt, Johannes: Der Dreißigjährige Krieg. In: Wehler, Hans-Ulrich (Hrsg.): Moderne Deutsche Geschichte. Band 2. Suhrkamp: Frankfurt am Main 1992. (1. Auflage)

[75] Burmeister, Karl Heinz: Georg Joachim Rhetikus 1514-1574. Eine Bio – Bibliographie. Pressler: Wiesbaden, 1967-1968.

[76] Cantor, Moritz: Vorlesungen über Geschichte der Mathematik. Band 1-4. B.G. Teubner: Leipzig, 1880 – 1908.

[77] Caspar, Max (Hrsg.): Gesammelte Werke/Johannes Kepler. Band 14-18. Beck: München 1949-1959.

[78] Deschauer, Stefan (Hrsg.): Die Arithmetik-Vorlesung des Georg Joachim Rheticus. Wittenberg 1536. Eine kommentierte Edition der Handschrift X-278 (8) der Estnischen Akademischen Bibliothek. In: Algorismus – Studien zur Geschichte der Mathematik und der Naturwissenschaften. Heft 42. (Hrsg.: Folkerts, Menso), Rauner: Augsburg 2003.

[79] Doppelmayr, Johann Gabriel: Historische Nachricht von den Nuernbergischen Mathematicis und Künstlern, welche fast von dreyen Seculis her durch ihre Schrifften und Kunst-Bemuehungen die Mathematic und mehreste Kuenste in Nuernberg vor andern trefflich befoerdert/und sich um solche sehr wohl verdient gemacht/zu einem guten Exempel, und zur weitern ruehmlichen Nachahmung, In Zweyen Theilen an das Liecht gestellet, Auch mit vielen nuetzlichen Anmerckungen und verschiedenen Kupffern versehen. In Verlegung P. C. Monaths. Gedruckt bey J. E. Adelbulnern: Nürnberg 1730.

[80] Duhr, Bernhard: Die Studienordnung der Gesellschaft Jesu. Herder: Freiburg im Breisgau 1896.

[81] Falkner, Andreas; Imhof, Paul (Hrsg.): Ignatius von Loyola und die Gesellschaft Jesu 1491 – 1556. Echter: Würzburg 1990.

[82] Festschrift Christoph Scheiner. In: Sammelblatt des Historischen Vereins Ingolstadt. 109. Jahrgang 2000.

[83] Fischer Albert: Daniel Specklin aus Straßburg: (1536-1589). Festungsbaumeister, Ingenieur und Kartograph. Thorbecke: Sigmaringen 1996.

[84] Foerstemann, Carolus Eduardus: Album Academiae Vitebergensis. Tauchnitz [u.a.]: Lipsiae [u.a.] 1841-1905.

[85] Folkerts, Menso (Hrsg.): Maß, Zahl und Gewicht. Mathematik als Schüssel zu Weltverständnis und Weltbeherrschung. Ausstellung im Zeughaus vom 15. Juli bis 24. September 1989. VCH, Acta Humaniora: Weinheim 1989.

[86] Frank, Günther; Rhein, Stefan (Hrsg.): Melanchthon und die Naturwissenschaften seiner Zeit. Thorbecke: Sigmaringen 1998.

[87] Friedemann, Friedrich Traugott (Hrsg.): Philippi Melanthonis Orationes selectas ad renovandam viri immortalis memoriam denuo edidit. Volumen primum. Zimmermann: Wittenbergae 1822.

[88] Friedensburg, Walter: Geschichte der Universität Wittenberg. M. Niemeyer: Halle a.S. 1917.

[89] Friedensburg, Walter: Urkundenbuch der Universität Halle-Wittenberg. Teil 1, Teil 2. Selbstverlag der Historischen Kommission: Magdeburg 1926-1927.

[90] Goetz, Dorothea: Die Anfänge der Artillerie. Militärverlag der DDR: Berlin 1985. (1. Auflage)

[91] Grimm, Jakob; Grimm Wilhelm: Deutsches Wörterbuch. Hirzel: Leipzig 1854-1960.

[92] Grohmann, Johann Christian August: Annalen der Universitaet zu Wittenberg. C. F. W. Erbstein: Meissen 1801-1802.

[93] Günther, Siegmund: Geschichte des mathematischen Unterrichts im deutschen Mittelalter bis zum Jahre 1525. Sändig: Wiesbaden 1969. (Unveränderter Nachdruck der Ausgabe 1887)

[94] Hammerstein, Notker (Hrsg.): Handbuch der deutschen Bildungsgeschichte. Band I. 15.-17. Jahrhundert. Von der Renaissance und der Reformation bis zum Ende der Glaubenskämpfe. C.H. Beck: München 1996.

[95] Hartfelder, Karl: Melanchthoniana paedagogica. Eine Ergänzung zu den Werken Melanchthons im Corpus Reformatorum. Teubner: Leipzig 1892.

[96] Hartfelder, Karl (Hrsg.): Declamationes. Philippus Melanchthon. Teil 1. Speyer und Peters: Berlin 1891.

[97] Hering, H. (Hsg.): Academiae Fridericianae Halensis cum Vitebergensi Consociatae Rector Henricus Keil cum senatu nomina civium suorum qui in certamine litterario in diem XXII. M. Martii A. MDCCCLXXXII solemnium Regis Augustissimi nataliciorum causa indicto praemia reportaverunt renuntiat novasque simul quaestiones in annum sequentem propositas promulgat. Inest libellus fundationis Academiae Vitebergensis A. MDXXXVI. Halle 1882.

[98] Herricht, Hildegard: Bibliographie zur Geschichte der Universität Wittenberg. Universitäts- und Landesbibliothek Sachsen – Anhalt: Halle 1980.

[99] Hoppe, Edmund: Geschichte der Optik. Sändig: Wiesbaden 1967. (unveränderter Neudruck der Ausgabe von 1926)

[100] Horn, Ewald: Die Disputationen und Promotionen an den deutschen Universitäten vornehmlich seit dem 16. Jahrhundert: mit einem Anhang enthaltend ein Verzeichnis aller ehemaligen und gegenwärtigen dt. Universitäten. Harrassowitz: Leipzig 1893.

[101] Höss, Irmgard: Georg Spalatin: 1484-1545. Ein Leben in der Zeit des Humanismus und der Reformation. Hermann Böhlaus Nachfolger: Weimar 1989. (2., durchgesehene und erweiterte Auflage)

[102] Israel, Friedrich: Das Wittenberger Universitätsarchiv, seine Geschichte und seine Bestände. Nebst den Regesten der Urkunden des Allerheiligenstiftes und den Fundationsurkunden der Universität Wittenberg. In: Forschungen zur Thüringisch-Sächsischen Geschichte. 4. Heft. Gebauer-Schwetschke: Halle a.d.S. 1913.

[103] Jähns, Max: Geschichte der Wissenschaften in Deutschland: neuere Zeit. Band 21: Geschichte der Kriegswissenschaften vornehmlich in Deutschland. Teil 1: Altertum, Mittelalter, 15. und 16. Jahrhundert. Johnson: New York; Olms: Hildesheim 1997. (Nachdruck der Ausg. München und Leipzig 1889)

[104] Jähns, Max: Geschichte der Wissenschaften in Deutschland: neuere Zeit. Band 21: Geschichte der Kriegswissenschaften vornehmlich in Deutschland. Teil 2: 17. und 18. Jahrhundert bis zum Auftreten Friedrichs des Großen 1740. Johnson: New York; Olms: Hildesheim 1997. (Nachdruck der Ausg. München und Leipzig 1890)

[105] Jöcher, Christian Gottlieb (Hrsg.): Allgemeines Gelehrtenlexikon. Olms: Hildesheim 1961. (Unveränderter Nachdruck der Ausgabe Leipzig 1751)

[106] Kaiser, Wolfram; Völker, Arina: Ars medica Vitebergensis 1502 – 1817. Martin – Luther Universität Halle – Wittenberg: Halle 1980. (In: Wissenschaftliche Beiträge der Martin-Luther – Universität Halle – Wittenberg: 1980/9 (T 34)).

[107] Kästner, Abraham Gotthelf: Geschichte der Kuenste und Wissenschaften seit der Wiederherstellung derselben bis an das Ende des achtzehnten Jahrhunderts. Siebente Abtheilung. Geschichte der Mathematik. Erster Band. J. G. Rosenbusch: Göttingen 1796.

[108] Kathe, Heinz: Die Wittenberger Philosophische Fakultät 1502-1817. In: Mitteldeutsche Forschungen Bd. 117. Böhlau: Köln, Weimar, Wien 2002.

[109] Kathe, Heinz: Festung oder Universität. Die Standortdiskussionen der Wittenberger Professoren im Jahre 1813. In: Oehmig, Stefan (Hrsg.): 700 Jahre Wittenberg: Stadt – Universität – Reformation. Böhlau: Weimar 1995.

[110] Kathe, Heinz: Preußen zwischen Mars und Musen – Eine Kulturgeschichte von 1100-1920. Koehler und Amelang: München, Berlin 1993. (1. Auflage)

[111] Kaufmann, Georg: Die Geschichte der Deutschen Universitäten. Zweiter Band: Entstehung und Entwicklung der deutschen Universitäten bis zum Ausgang des Mittelalters. Cotta: Stuttgart 1896.

[112] Kautschitsch, Hermann; Metzler, Wolfgang (Hrsg.): Anschauliche und experimentelle Mathematik II. 11. und 12. Workshop zur „Visualisierung in der Mathematik" in Klagenfurt im Juli 1991 und 1992. Hölder-Pichler-Tempsky: Wien 1994.

[113] Kink, Rudolf: Geschichte der kaiserlichen Universität zu Wien. Erster Band. Geschichtliche Darstellung der Entstehung und der Entwicklung der Universität bis zur Neuzeit. Sammt urkundlichen Beilagen. Theil 1: Geschichtliche Darstellung. C. Gerold & Sohn: Wien 1854.

[114] Kolb, Robert: Caspar Peucer`s library: portrait of a Wittenberg professor of the mid-sixteenth century. Center for Reformation Research: St. Louis 1976.

[115] Krammer, Otto: Bildungswesen und Gegenreformation. Die hohen Schulen der Jesuiten im katholischen Teil Deutschlands vom 16. bis zum 18. Jahrhundert. Gesellschaft für dt. Studentengeschichte, Archivverein der Markomannia: Würzburg 1988.

[116] Krayer, Albert: Mathematik im Studienplan der Jesuiten. Die Vorlesung von Otto Cattenius an der Universität Mainz (1610/11). Steiner: Stuttgart 1991

[117] Kusukawa, Sachiko: A Wittenberg University Library catalogue of 1536. In: Libri pertinentes, No. 3. LP Publications: Cambridge 1995

[118] Leupold, Johann Christian: Lebensbeschreibung D. Caspar Peucers, weil. Professoris auf der Universität Wittenberg als die erste Probe derer ausser ihrem Vaterland in öffentlichen Ämtern . Richter: Budissin 1745.

[119] Loesch, Perk: L`art de la fortification: Festungsbau und Festungskrieg vom 16. bis zum 18. Jahrhundert. In: Schriftenreihe der Sächsichen Landesbibliothek – Staats- und Universitätbibliothek, No.4. Sächsische Landesbibliothek – Staats- und Universitätsbibliothek: Dresden 2001.

[120] Lukàcs, Ladislaus (S.I.) (Hrsg.): Monumenta paedagogica Societatis Iesu. Band I: 1540-1556. Rom 1965; Band II, III: 1557-1572. Rom 1974; Band IV: 1573-1580. Rom 1981; Band VI: 1582-1587. Rom 1992. (In: Monumenta historica Societatis Iesu a patribus eiusdem Societatis edita, Vol. 92, 107, 108, 124, 140)

[121] Luther, Martin: Tischreden aus den Jahren 1538-1540. In: Dr. Martin Luthers Werke. Kritische Gesamtausgabe. [Abt. 2]: Tischreden. Band 4. Böhlau: Weimar 1916.

[122] Lück, Heiner (Hrsg.): Martin Luther und seine Universität. Vorträge anläßlich des 450.Todestages des Reformators. Böhlau: Köln, Weimar, Wien 1998.

[123] MacDonell, Joseph: Jesuit Geometers. A study of fifty-six prominent Jesuit geometers during the first two centuries of Jesuit history. Institute of Jesuit Sources [u.a.]: Saint Louis [u.a.] 1989.

[124] Marti, Hans-Peter: Dissertation und Promotion an frühneuzeitlichen Universitäten des deutschen Sprachraums. In: Müller, Rainer A. (Hrsg.): Promotionen und Promotionswesen an deutschen Hochschulen der Frühmoderne. SH – Verlag: Köln 2001.

[125] Matuschewski, Birgit: Persönlichkeiten aus Altdorf: Johann Praetorius – Mathematiker, Astronom und bedeutender Instrumentenbauer. In Mitteilungsblatt Altdorf. Ausgabe 7/2006. 24. Jahrgang.

[126] Meyer, Hilbert: Unterrichtsmethoden. Cornelsen: Berlin 2006. (13. Auflage)

[127] Müller, Nikolaus: Die Wittenberger Bewegung 1521 und 1522. Die Vorgänge in und um Wittenberg während Luthers Wartburgaufenthalt. Briefe, Akten und dergleichen und Personalien. Heinsius: Leipzig 1911. (2. Auflage)

[128] Murray, Williamson; Knox, MacGregor: Thinking about revolutions in warfare. In: Knox, MacGregor; Murray Williamson (Hrsg.): The dynamics of military revolution 1300-2050. Cambridge University Press: Cambridge [u.a.] 2001.

[129] Muther, Theodor: Die Wittenberger Universitaets- und Facultaetsstatuten vom Iahre MDVIII zur Feier des Andenkens an die vor fuenfzig Iahren erfolgte Vereinigung der Universitaeten Wittenberg und Halle herausgegeben im Auftrage des mit der koeniglichen Universitaet Halle-Wittenberg verbundenen Thueringisch-Saechsischen Vereins zur Erforschung des vaterlaendischen Alterthums.Waisenhaus: Halle 1867.

[130] North, John: Das quadrivium. In: Rüegg, Walther (Hrsg.): Geschichte der Universität in Europa. Band I. Beck: München 1993.

[131] Pachtler, Georg Michael: Ratio studiorum et Institutiones Scholasticae Societatis Jesu per Germaniam olim vigentes. Tomus I. Ab anno 1541 ad annum 1599. Tomus II. Ratio studiorum ann. 1586, 1599, 1832. A. Hofmann & Comp.: Berlin 1887.

[132] Padberg, Friedhelm: Didaktik der Arithmetik. In: Knoche, Norbert; Scheid, Harald (Hrsg.): Lehrbücher und Monographien zur Didaktik der Mathematik. Band 7. B.I. – Wissenschaftsverlag: Mannheim, Leipzig, Wien, Zürich 1992. (2. vollständig überarbeitete und erweiterte Auflage)

[133] Papke, Eva: Festung Dresden. Aus der Geschichte der Dresdner Stadtbefestigung. Sandstein: Dresden 1997.

[134] Paulsen, F.: Geschichte des gelehrten Unterrichts auf den deutschen Schulen und Universitäten vom Ausgang des Mittelalters bis zur Gegenwart: mit besonderer Rücksicht auf den klassischen Unterricht. Bd. 1 und 2. De Gruyter: Berlin 1965. (Nachdruck der Ausg. Leipzig 1919 – 1921)

[135] Pedersen, Olaf: Astronomy. In: Science in the Middle Ages. Ed. by David C. Lindberg. University of Chicago Press: Chicago/London 1978, S. 303-338.

[136] Pedersen, Olaf: In quest of sacrobosco. In Journal for the History of Astronomy 16. University Printing Services: Cambridge, London 1985.

[137] Pedersen, Olaf: The Origins of the "Theorica planetarum". In: Journal for the History of Astronomy 12. Sumfield & Day Ltd: Eastbourne, England 1981.

[138] Philipp, Michael: Politische Dissertationen im 17. Jahrhundert. In: Müller, Rainer A. (Hrsg.): Promotionen und Promotionswesen an deutschen Hochschulen der Frühmoderne. SH – Verlag: Köln 2001.

[139] Poggendorff, J. C.: Biographisch-Literarisches Handwörterbuch zur Geschichte der exacten Wissenschaften. Enthaltend Nachweisungen über Lebensverhältnisse und Leistungen von Mathematikern, Astronomen, Physikern, Chemikern, Mineralogen, Geologen, usw. aller Völker und Zeiten. Erster und Zweiter Band. J. A. Barth: Leipzig 1863.

[140] Polya, George: Schule des Denkens. Vom Lösen mathematischer Probleme. A. Francke: Bern und München 1980. (3. Auflage)

[141] Rondeles, Cecilio Gomez (Hrsg.): Monumenta paedagogica Societatis Jesu quae primam rationem studiorum anno 1586 editam praecessere. Matriti 1901

[142] Schuppener, Georg, Macák, Karel: Prager Jesuiten-Matehmatik von 1600 bis 1740. Leipziger Universitätsverlag: Leipzig 2002.

[143] Schütte, Ulrich (Hrsg.): Architekt & Ingenieur. Baumeister in Krieg und Frieden. Ausstellung der Herzog August Bibliothek Wolfenbüttel vom 5. Mai bis 18. November 1984. Herzog August Bibliothek: Wolfenbüttel 1984.

[144] Staatliches Gymnasium „Erasmus Reinhold“ (Hrsg.): Die Preußischen Tafeln an Vollkommenheit überlegen – Erasmus Reinhold, Vater und Sohn. Saalfeld 2005. (1. Auflage)

[145] Staatliches Gymnasium „Erasmus Reinhold (Hrsg.): Festschrift anlässlich der Namensverleihung am 19.6.1995. Saalfeld 1995.

[146] Stadtmuseum Ingolstadt (Hrsg.): Sonne entdecken – Christoph Scheiner 1575 – 1650. Katalog zur Ausstellung des Stadtmuseums Ingolstadt in Zusammenarbeit mit dem Jesuiten – Orden und dem Deutschen Museum in Bonn 6. Februar bis 30. April 2000. Stadt Ingolstadt 2000.

[147] Stanley, Sadie (Hrsg.): The new Grove dictionary of music and musicians. Mac Millan: London 1993.

[148] Steck, Max: Bibliographia Euclideana: die Geisteslinien der Tradition in den Editionen der “Elemente“ (Stoicheia) des Euklid; Handschriften, Inkunabeln, Frühdrucke (16. Jahrhundert), textkritische Editionen des 17.-20. Jahrhunderts, Editionen der Opera minora (16.-20. Jahrhundert); mit einem wissenschaftlichen Nachbericht und mit faksimilierten Titelblättern, hauptsächlich der Erstausgaben und wichtiger Editionen. Nach dem Tode des Verfassers hrsg. Von Menso Folkerts. Gerstenberg: Hildesheim 1981.

[149] The New Encyclopædia Britannica. In 32 volumes. Encyclopaedia Britannica Inc.: Chicago, [u.a.] 1991. (15. Auflage)

[150] Walsch, Werner: Zum Beweisen im Mathematikunterricht. Volk und Wissen: Berlin. 1975. (2. Auflage)

[151] Wattenberg, Diedrich: Die Astronomie in Wittenberg zur Zeit des Copernicus. In: Die Sterne: Zeitschrift für alle Gebiete der Himmelskunde. Barth: Leipzig; Heidelberg; Berlin 1973, 49. Jahrgang, Heft 1.

[152] Weidler, Johann Friedrich: Historia Astronomiae sive de ortu et progressu Astronomiae liber singularis. G.H. Schwartz : Vitembergae 1741.

[153] Weidler, Johann Friedrich: Verzeichniss derer von Herrn Joh. Frdr. Weidlern ... hinterlassenen Büchern ... welche künftgien 12. Jul. u. fgde. Tage dieses 1756 Jahres ... verkauft werden sollen. 1756.

[154] Westman, Robert: The Melanchthon Circle, Rheticus, and the Wittenberg Interpretation of the Copernican Theory. In: Isis, Vol. 66, No. 2. Juni 1975.

[155] Wilde, Emil: Geschichte der Optik. Teil 1. Von Aristoteles bis Newton. Rücker und Püchler: Berlin 1838.

[156] Will, Georg Andreas: Nuernbergisches Gelehrten-Lexicon oder Beschreibung aller Nuernbergischen Gelehrten beyderley Geschlechtes nach Ihrem Leben/Verdiensten und Schrifften zur Erweiterung der gelehrten Geschichtskunde und Verbesserung vieler darinnen vorgefallenen Fehler aus den besten Quellen in alphabetischer Ordnung. Erster – Vierter Theil. L. Schuepfel: Nuernberg und Altdorf 1755-1758.

[157] Wolf, Rudolf: Geschichte der Astronomie. In: Geschichte der Wissenschaften in Deutschland. Neuere Zeit. Sechszehnter Band. (Hrsg. der Reihe: Historische Commission bei der königl. Academie der Wissenschaften) Oldenbourg: München 1877.

[158] Wolff, Christian: Mathematisches Lexicon, Darinnen die in allen Theilen der Mathematick üblichen Kunst-Wörter erkläret und zur Historie der Mathematischen Wissenschafften dienliche Nachrichten ertheilet, Auch die Schrifften, wo iede Materie ausgeführet zu finden, angeführet werden. Gleditsch: Leipzig 1716.

[159] Xylander, Bert: Veranschaulichung und Gruppentheorie und das gruppentheoretische Lehrmaterial: Symmetrie molekularer Strukturen. Halle 2003.

[160] Zech, Friedrich: Grundkurs Mathematikdidaktik. Theoretische und praktische Anleitungen für das Lehren und Lernen von Mathematik. Beltz: Weinheim und Basel 2002. (10. unveränderte Auflage)

[161] Zedler, Johann Heinrich: Grosses vollständiges Universal-Lexicon Aller Wissenschafften und Künste Halle, Leipzig 1732 - 1754.

[162] Zinner, Ernst: Geschichte und Bibliographie der astronomischen Literatur in Deutschland zur Zeit der Renaissance. Hiersemann: Leipzig 1941.

Lehrbücher:

[163] Aits, Dieter; Dieter, Ursula; Heske, Henning; Koullen, Reinhold: Zahlen und Größen 9. Cornelsen: Berlin 2004. (4. Auflage)

[164] Cukrowicz, Jutta; Zimmermann, Bernd (Hrsg.): MatheNetz 7. Ausgabe N. Westermann: Braunschweig 2004. (6. Auflage)

[165] Griesel, Heinz; Postel, Helmut (Hrsg.): Elemente der Mathematik. 7. Schuljahr. Schroedel: Hannover 2000. (7. Auflage)

[166] Kietzmann, Udo; Kliemann, Sabine; Pongs, Rainer; Schmidt, Wolfram; Vernay, Rüdiger; Wellstein, Hartmut: mathelive. 7 Mathematik für Gesamtschulen. E. Klett: Stuttgart, Düsseldorf, Leipzig 2003. (5. Auflage)

[167] Schmid, August (Hrsg.): Lambacher Schweizer. Sachsen – Anhalt. Klasse 7. E. Klett: Stuttgart, Düsseldorf, Berlin, Leipzig 1999. (5. Auflage)

[168] Sill, Hans-Dieter: Mathematik. Lehrbuch für die Klasse 9. Sachsen – Anhalt. Gymnasium. Duden Paetec: Berlin, Frankfurt a. M. 2006. (5. Auflage)

ANHANG

A 1: Übersicht zu den Wittenberger Mathematikprofessoren[1]

Mit nachfolgender tabellarischer Darstellung sollen auf kurze und übersichtliche Art und Weise einige wesentliche Punkte aus dem Leben und beruflichen Werdegang der Wittenberger Mathematikprofessoren, wie etwa die Lebensdaten, Geburts- und Studienorte, die Dauer der Besetzung der jeweiligen Mathematikprofessur und weitere berufliche Stationen, aufgelistet werden. Aufgrund der z.T. schlechten Quellenlage ist es jedoch nicht immer möglich, dieser Aufgabe vollständig nachzukommen.

Bei der Betrachtung weiterer Betätigungsfelder der Wittenberger Mathematikprofessoren wird zudem versucht, eine allgemeine zeitliche Abgrenzung in Hinblick auf die Besetzung der Mathematikprofessur vorzunehmen, was durch unterschiedliche Darstellungen hervorgehoben ist:

Kapitälchen = gleichzeitig zur Mathematikprofessur ausgeübte Tätigkeit

Kursiv = Vor der Mathematikprofessur ausgeübte Tätigkeit

Normal = Nach der Mathematikprofessur ausgeübte Tätigkeit

<table>
<tr><th rowspan="2">Name</th><th rowspan="2">Geburtsort</th><th colspan="2">Studienort</th><th rowspan="2">Professur der höheren Mathematik</th><th rowspan="2">Professur der niederen Mathematik</th><th rowspan="2">Weitere Laufbahnen</th></tr>
<tr><th>WB</th><th>NWB</th></tr>
<tr><td>B. Erasmi</td><td>Zörbig</td><td>X</td><td>Krakau</td><td colspan="2">(1514-1518/19)</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">J. Volmar
(?-1536)</td><td rowspan="2">Villingen</td><td rowspan="2">X</td><td rowspan="2">Krakau</td><td colspan="2">(1519-1525)</td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td>(1525-1536)</td><td></td></tr>
<tr><td>J. Longicampianus
(?-1529)</td><td></td><td>X</td><td></td><td></td><td>(1525-1529)</td><td>GRÄZIST</td></tr>
<tr><td>J. Milich
(1501-1559)</td><td>Freiburg</td><td></td><td>Freiburg, Wien</td><td></td><td>(1529-1536)</td><td>*Pliniuslektion, Leitung des Pädagogiums*
Medizinprofessur, Arzt</td></tr>
<tr><td>E. Reinholdus
(1511-1553)</td><td>Saalfeld</td><td>X</td><td></td><td>(1536-1553)</td><td></td><td></td></tr>
</table>

[1] Die Angaben beruhen im Wesentlichen auf [1], [60]; [79]; [88]; [105]; [108]; [127]; [156] und [161].

Name	Geburtsort	Studienort WB	Studienort NWB	Professur der höheren Mathematik	Professur der niederen Mathematik	Weitere Laufbahnen
G. J. Rhaeticus *(1514-1576)*	Feldkirch	X	Zürich		(1536-1542)	Mathematikprofessur in Leipzig; Arzt in Krakau
E. Flock *(1514-1568)*	Nürnberg	X			(1543-1545)	Arzt in Nürnberg
J. Goldschmidt *(1516/17-1568)*	Breslau	X			(1545-1550)	Theologieprofessur und Pastor an der Nikolaikirche in Rostock
C. Peucer *(1525-1602)*	Bautzen	X		(1554-1560)		Lehrauftrag für Weltgeschichte, Medizinprofessur
S. Dietrich *(?-1574)*	Windsheim	X		(1560-1571)	(1550-1560)	Medizinprofessur
M. Plochinger *(?-1581)*	Wittenberg	X			(1560-1565)	*Mit Paedagogium verbundene Professur der lateinischen Sprache,* Professor der hebräischen Sprache, Probst zu Kemberg
B. Schönborn	Wittenberg	X			(1565-1574)	*Außerordentliche Professur der „Lectio Pliniana";* Griechischprofessur, Physikprofessur, Medizinprofessur
W. Schuler *(?-1575)*				(1571-1575)		
J. Praetorius *(1537-1616)*	Joachimsthal	X		(1571-1575)		*Instrumentenbauer in Nürnberg; Mathematiklehrer beim österreichischen Kaiser Maximilian II;* Mathematikprofessur in Altdorf
V. Otto	Magdeburg	X		(1576/78-1581)		
A. Schadt	Torgau	X	Jena		(1574-1581)	*Schuldienst in Stargard und Stettin;* Physikprofessur; Medizinprofessur
K. Straub	Wittenberg				(1581-1592)	
P. Otto *(?-1594)*	Magdeburg	X		(1583-1594)		

Name	Geburtsort	Studienort WB	NWB	Professur der höheren Mathematik	Professur der niederen Mathematik	Weitere Laufbahnen
J. Hagius *(?-1604)*	Wittenberg				(1592-1604)	
M. Jöstel *(1559-1611)*	Dresden			(1595-1611)		*Gehilfe des kurfürstlichen Münzmeisters Adam Ries*
T. Tandler *(1571-1617)*	Dresden	X			(1605-1607)	Professur der Botanik und der Anatomie
M. Anomäus	Linz				(1607-1609)	
A. Rhodius *(1577-1633)*	Kemberg	X		(1611-1633)	(1609-1611)	*Gehilfe von Tycho Brahe*
T. Tilemann *(1586-1614)*	Wittenberg				(1611-1614)	
E. Schmidt *(1560-1637)*	Delitzsch	X			(1614-1637)	*Rektor in Leutschau (Ungarn)* *GRIECHISCHPROFESSUR*
C. Nothnagel *(1607-1666)*	Hilpershausen	X	Coburg, Königsberg	(1634-1666)		
N. Pompeius *(1591-1659)*	Goltzen oder Golsa	X			(1637-1659)	Berufung nach rostock?
A. Strauch *(1632-1682)*	Wittenberg	X	Leipzig		(1659-1664)	*AUßERORDENTLICHE GESCHICHTS-PROFESSUR;* Geschichtsprofessur; Rektor und Theologieprofessur am Athenaeum in Danzig
M. Walther *(1638-1692)*	Aurich	X	Helmstedt	(1666-1687)		AUFSICHT ÜBER KURFÜRSTLICHE STIPENDIATEN;Theologieprofessur
M. Strauch *(1635-?)*	Wittenberg	X	Leipzig	(1689-1709)	(1665-1689)	
M. Knorr *(?-1699)*			Altdorf/ Holland		(1689-1699)	
J. B. Wernher *(1677-1743)*	Rothenburg ob der Tauber		Leipzig		(1699-1702)	EXTRAORDINARIUS DER JURISPRUDENZ, juristische Professuren,

<table>
<tr><th rowspan="2">Name</th><th rowspan="2">Geburtsort</th><th colspan="2">Studienort</th><th rowspan="2">Professur der höheren Mathematik</th><th rowspan="2">Professur der niederen Mathematik</th><th rowspan="2">Weitere Laufbahnen</th></tr>
<tr><th>WB</th><th>NWB</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>Reichshofratsstelle in Wien</td></tr>
<tr><td>J. A. Planer
(?-1714)</td><td>Strehla</td><td>X</td><td></td><td>(1709-1714)</td><td>(1702-1709)</td><td></td></tr>
<tr><td>E. C. Schrödter</td><td></td><td>X</td><td>Leipzig</td><td></td><td>(1709-1715)</td><td>Professur der Logik und der Metaphysik</td></tr>
<tr><td>H. Klausing
(1675-1743 oder 1745)</td><td>Hervorden</td><td>X</td><td></td><td>(1715-1719)</td><td></td><td>Professur der Moral; Professur der Logik und Metaphysik; (außerordentliche Professur der Theologie); theologische Professur in Leipzig</td></tr>
<tr><td>J. F. Weidler
(1692-1755)</td><td>Groß-Neuhausen</td><td></td><td>Jena</td><td>(1719-1755)</td><td>(1715-1719)</td><td>Professor der Rechte</td></tr>
<tr><td>J. M. Hase
(1684-1742)</td><td>Augsburg</td><td></td><td>Helmstedt, Leipzig</td><td></td><td>(1720-1742)</td><td>Erzieher in Augsburg und Leipzig</td></tr>
<tr><td>G. F. Bärmann
(1717-1769)</td><td>Leipzig</td><td></td><td>Leipzig</td><td>(1756-1769)</td><td>(1745-1756)</td><td></td></tr>
<tr><td>J. D. Titius
(1729-1796)</td><td>Konitz</td><td></td><td>Leipzig</td><td></td><td>(1756-1762)</td><td>Physikprofessur</td></tr>
<tr><td>J. E. Zeiher
(1720-1784)</td><td>Weißenfels</td><td></td><td>Leipzig</td><td>(1770-1784)</td><td>(1764-1769)</td><td>Professor der Mechanik an der Akademie der Wissenschaften in St. Petersburg Oberinspektor des kurfürstlichen sächsischen physikalischen und mathematischen Salons</td></tr>
<tr><td rowspan="2">J. J. Ebert
(1737-1805)</td><td rowspan="2">Breslau</td><td rowspan="2"></td><td rowspan="2">Leipzig</td><td>(1784-1785)</td><td>(1770-1784)</td><td rowspan="2">Hofmeister bei den Kindern des russischen Ministers Teplof in St. Petersburg; Leitung des pädagogischen Seminars,</td></tr>
<tr><td colspan="2">(1785-1805)</td></tr>
<tr><td>J. G. Steinhäuser
(1768-1825)</td><td>Plauen</td><td>X</td><td></td><td colspan="2">Ab 1805</td><td>Arbeit im Bergbau; Professur der Bergwissenschaften</td></tr>
</table>

A 2: Vorlesungsankündigungen für die höhere Mathematik aus den Jahren 1554 – 1559[2]

In nachfolgender Tabelle sind die aus den Vorlesungsankündigungen des Wittenberger Professors für höhere Mathematik, Caspar Peucer, gewonnenen Vorlesungsinhalte aufgelistet. Sofern es möglich war, wurden die dabei zugrunde gelegten Lehrbücher angegeben. Die Stellen, an denen sich auf rein inhaltliche Angaben beschränkt wurde, werden kursiv in der Tabelle wiedergegeben.

Jahr	Zugrunde gelegte Lehrbücher resp. Vorlesungsinhalte	Autor
1554	• **Elementorum libri** • **Quadripartitus** • **De terrae dimensione** • **[De enarratione primi libri magnae constructionis], und zudem entweder:** • **Canon semissium subtensarum rectarum linearum in Circulo, oder** • **Instrvmentvm Sinvvm, Sev Primi Mobilis, oder** • **Tabulae directionum**	*Euklid* *Ptolemaeus* *Caspar Peucer* *Ptolemaeus [bearbeitet von Erasmus Reinholdus]* *Nikolaus Kopernikus* *Peter Apian* *Johannes Regiomontanus (bearbeitet von Erasmus Reinholdus)*
1555	• **De enarratione primi libri magnae constructionis** • **Elementorum libri** • **Quadripartitus**	*Ptolemaeus [bearbeitet von Erasmus Reinholdus]* *Euklid* *Ptolemaeus*
1556	• **Initia Optices**	
1557	• **Elementorum libri** • **[De enarratione primi libri magnae constructionis]** • **Paraphrasis in Ptolemaei tetrabiblum sive de siderum affectionibus** ***(zudem: Topographicae descriptiones et distributiones, Historiae de moribus diversarum genitum)***	*Euklid* *Ptolemaeus [bearbeitet von Erasmus Reinholdus]* *Proclus*
1558	• **Elementorum libri** • ***Theoriae Planetarum***[3] **[Hypotyposis astronomicarum positionum]**	*Euklid* *Proclus*
1559	• ***Theoriae planetarum*** ***(zudem: Canon Copernici und Canon Prutenus)***	

2 Vgl. dazu in [49], Band 2 und Band 3.

3 „…hoc potissimum consilio, ut quae in veteribus Hypothesibus desiderantur, et quomodo quae desunt expleri posse atque emendari existimem, ut tabulis recentibus congruant, moneam." Vgl. dazu in [49], Band 3, Blatt 226ff. Diese 1558/59 von Peucer gehaltenen Vorlesungen zur Planetentheorie wurden 1568 durch Dasypodius in Straßburg und schließlich 1571 in Wittenberg unter dem Titel: „Hypotheses Astronomiae, seu theoriae planetarum" veröffentlicht.

A 3: Übersicht über mathematische Vorlesungen in den 40ger und 50ger Jahren des 16. Jahrhunderts[4]

Im Folgenden ist eine Reihe von mathematischen Vorlesungsinhalten aufgelistet, die zusätzlich zu den von den mathematischen Ordinärprofessoren angekündigten Vorlesungen zu finden sind. Dabei wurde versucht, sofern es möglich war, das zugrunde gelegte Lehrbuch, einschließlich des Autors, anzugeben. In den übrigen Fällen wurde sich darauf beschränkt, die inhaltlichen Schwerpunkte *(kursive Schreibweise)* hervorzuheben.
Ferner sei darauf verwiesen, dass hier nur die Vorlesungsankündigungen erfasst wurden, aus denen der Name des Vorlesenden ersichtlich war.

Jahr	Bereich	Zugrunde gelegtes Lehrbuch resp. Vorlesungsinhalte	Autor	Vorlesender
1544	Arithmetik	Isagoge Arithmetices	Ioachim Ammonius Nissenses	Arithmeticus Johannes Fischer
1544	Astronomie/Astrologie	Quadripartitus	Ptolemaeus	Philipp Melanchthon
1545	Geometrie	Elementorum libri	Euklid	Magister Justus Jonas Iunior
1545	Astronomie/Astrologie	Quadripartitus	Ptolemaeus	Philipp Melanchthon
1549	Astronomie	*Libri Schoneri de effectionibus syderum*	Schoner	Caspar Peucer
1549	Arithmetik			Magister Nicolaus Manlius Onolsbacensis
1550	Astronomie	Ephemeridum opus	Johannes Stoeffler	David Chytreus
1552	Astronomie	De sphaera	[Johannes de Sacrobosco]	Magister Baldasar
1552	Astronomie	Hypotyposis astronomicarum positionum (griechische Ausgabe)	Proclus	Paul Eber

4 Vgl. dazu [49].

Jahr	Bereich	Zugrunde gelegtes Lehrbuch resp. Vorlesungsinhalte	Autor	Vorlesender
1552	Arithmetik, Astronomie, Geometrie	*Sphaerica elementa* [Elementa doctrinae de circulis coelestibus, et primo motu] Elementorum libri (primus liber)	[Caspar Peucer] Euklid	Caspar Peucer
1553	Arithmetik	Arithmeticae compendium	Johannes Piscator	Johannes Piscator
1553	Astronomie/Arithmetik	Computus ecclesiasticus	[Johannes de Sacrobosco]	Bartholomeus Lasan
1553	Astronomie/Astrologie	Quadripartitus	Ptolemaeus	Caspar Peucer
1554	Arithmetik	Arithmeticae compendium	Johannes Piscator	Johannes Piscator
1556	Arithmetik	*Praecepta artis*		Nicolaus Scheller Coburgensis
1556	Astronomie	*Elementa sphaerica*		Michael Stibarius Suabacensis
1556	Astronomie	*Elementa sphaerica*		Hieronymus Osius

A 4: Übersicht über die verschiedenen noch von Reinholdus geplanten herauszugebenden Lehrbücher[5]

Der Wittenberger Mathematikprofessor Erasmus Reinholdus ist bereits mehrfach als eine Persönlichkeit hervorgetreten, die sich um die Herausgabe und Kommentierung älterer Schriften verdient gemacht hat, wie z.B. die „Theoricae planetarum“ von Georg Peurbach. In seinem Werk „Tabulae Prutenicae“, im Abschnitt „Privilegium Caesarum“ ist eine Auflistung weiterer Buchtitel resp. Buchinhalte zu finden, die Erasmus Reinholdus beabsichtigte, in Zukunft herauszugeben:

Nouæ tabulæ Astronomicæ forma Alphonsina & Copernici, quæ exhibent emendatum calculum motuum cœlestium omnium congruentem, cũ obseruationibus, tum priscis, tum recẽtibus, Id quod nec Ptolomaicæ tabulæ præstant, nec Alphonsinæ, nec ullæ ex ijs propagatæ. Tabulæ resolutæ ex priorib. deriuatæ, ex quibus facilima fit supputatio motuũ cœlestiũ. His insertæ sunt tabulæ Eclipsium, quæ suppeditant uerum calculum omnium deliquiorum Solis & Lunæ retrò ad tria millia annorum. Tabularum directionum, ut uocant, generalium primus liber, cum secundo libro particularium tabularum. Ephemerides singulorum annorum aliquot futurorum calculatæ ex his recentibus tabulis. Tabulæ ortuum & occasuum plurimarum stellarum fixarum, tum ad ueterum uaria tempora, tum ad nostra per multa Climata. Chronicon, in quo priori pagina non solum annorum series deducta est à uarijs initijs, quæ firmißimis rationibus constituta sunt, Verum & Eclipses luminum ad singulos annos, loca trium superiorum Planetarum, & magni congressus Planeterum, Item Meteora, quæ paßim in historijs annotata sunt, Reliqua pagina è regione habet historica tanquam effectus causarum cœlestium, distributa in quatuor classes, uidelicet, in Physica seu œconomica, Philosophica, Politica, & Ecclesiastica. Calendarium Ecclesiasticum, quod continet ex ipsis fontibus deductam doctrinam eam de anno & mensibus, quæ traditur in Computo Ecclesiastico, quod editum quidem est, sed augebitur. Historia annorum seu Calendarium Astronomicum profuturum doctis, in quo inter cætera illustris est tractatio de anno Aegyptiaco & Græco, unà cum nouis tabulis & eruditis, sine quibus Ptolomæi magna constructio seu Almagestum & similia scripta difficillimè intelliguntur. Isagoge Sphærica seu doctrinæ primi mobilis elementa, quinq; libris comprehensa. Hypotyposes orbium cœlestium, quas uulgo uocant Theoricas Planetarum, congruentes cum tabulis Astronomicis supra dictis. Compositio noua Quadrantis cum multis utilißimis tabulis. Doctrina triangulorum planorum & sphæricorum, ea methodo, quæ Scholarum usui accommodata est, cum fœcundo Canone per singula scrupula extenso, quem licet omnium Astronomicarum tabularum fundamentum appellare. Eruditus Commentarius in totum opus Reuolutionũ Nicolai Copernici. Geometrica uaria, inter quæ de circuli quadratura, ac erudita confutatio opinionum Orontij & aliorum recentium. Item commentarius in quintum & decimum librum Euclidis. Commentarius in Geographicam Ptolomæi cum noua uersione Latina. Opticè Arabis Alhazen hactenus non edita, correcta & figuris utiliter illustrata. Deniq; quæcunq; alia uel à se inuenta, uel à ueteribus scripta, et à se primũ in lucem prolata aut melius illustrata editurus est, dum modo contra ueterem Romanam Ecclesiam, ac orthodoxam, Catholicamq; fidem & religionem nostram, non fuerint.

[5] Vgl. dazu in [31], „Privilegium Caesarum“.

Sein frühzeitiger Tod hinderte ihn jedoch an der Verwirklung seines Vorhabens. Sein postum herausgegebenes Werk „Primus liber tabellarum directionum, accedunt canon foecundus ad singula scrupula quadrantis propagatus et nova tabula climatum, parallelorum, et umbrarum et appendix canonum secundi libri directionum qui in Regiomontani opere desiderantur", das sich ebenfalls in dieser Liste befindet, zeugt jedoch davon, dass er dieser Aufgabe durchaus nachgekommen ist.

A 5: Disputationen von Ambrosius Rhodius[6]

Im Folgenden findet sich eine Zusammenstellung der aus dem Dekanatsbuch der philosophischen Fakultät gewonnenen Disputationstätigkeit von Ambrosius Rhodius. Einige dieser Disputationen liegen noch heute in gedruckter Version vor, ihre Titel wurde in Klammern unterhalb der Angabe aus dem Dekanatsbuch beigefügt. Aus ihnen geht hervor, dass Rhodius die Rolle des Praeses innehatte. Des Weiteren konnten einige Themen der Disputationen durch die Briefe von Rhodius an Kepler verollständigt bzw. erweitert werden – dies ist in der Übersicht durch eine kursive Schreibweise gekennzeichnet.

Es sei abschließend darauf hingewiesen, dass hier keinerlei medizinische Disputationen von Ambrosius Rhodius berücksichtigt werden, da sie über den in dieser Arbeit interessierenden Kontext, den Mathematikprofessor Ambrosius Rhodius, hinausführen.

Jahr	Titel der Disputation
1603	• **De Coelo** *ex neotericorum sententia*
1603	• **De Certitudine Mathematica demonstrativa**
	(Disputatio de certitudine mathematica demonstrativa)
1604	• **De Corporibus Coelestibus**, *eorumque affectionibus, lumine et motu*
1605	• **De Natura**
	(Exercitatio physica de natura conscripta)
1605	• **Arithmetica et Geometria** (privatim)
1605	• **Optica** (privatim)
1608	• **Exercitationes Opticas**
	(Exercitationes opticae pro disputatione ordinaria)
1611	• **De disciplinis mathematicis**
	(Mathematicarum Disciplinarum ΕΓΚΥΚΛΟΠΑΙΔΙΑ cum quibusdam Problematis Mathematicis)
1613	• **De stella magorum**

6 Vgl. dazu in [1], Dekanatsbuch der philosophischen Fakultät, Band III, S. 798ff.; in [77], Band 14, Nr. 267, S. 444; Band 15, Nr. 288, S. 47f.; Nr. 347, S. 203; Nr. 354, S. 229 sowie VD 17.

	(Disputatio, in qua e stellae magorum mathematica contemplatione, controversiae aliquot his temporibus agitata)
1614	• **De Spiritu influente**
1615	• **De Coelo**
1620	• **De parallaxibus**
1625	• **Quadem Paradoxorum Chronologicorum** (ΔΥΑΣ Paradoxorum Chronologicorum maxime illustrium, de vera mundi conditi epocha et genuino natali Abrahami Anno, ex fundamentis biblicis & historicis diligenter eruta)

A 6: Gegenüberstellung der thematischen Hauptschwerpunkte in der „Mathesis militaris“ (1630) von Ambrosius Rhodius und der „Mathesis militaris“(1643) von Gerhard Maier [7]

In nachfolgender Tabelle sind die einzelnen inhaltlichen Schwerpunkte der „Mathesis militaris“ von Ambrosius Rhodius und von Gerhard Maier gegenübergestellt. Die Zahlen geben dabei die Reihenfolge der Behandlung dieser Inhalte in dem jeweiligen Buch an.

„Mathesis militaris“ von Ambrosius Rhodius	**„Mathesis militaris“ von Gerhard Maier**
1.) Kurtzer discurs von dem Kriegswesen	
2.) Arithmeticae Kriegs – Exempla	1.) Arithmetica
3.) Geometriae Definitiones	2.) Geometria
	3.) *Organica*
	4.) *Hypsometria*
	5.) *Geodesia*
	6.) *Stereometria*
4.) Von der Fortification Oder Erbawung der Festungen	8.)Fortificatio
5.) Von Geometrischer Büchsmeisterey	
6.) Von Ordnung des Kriegsvolcks	
7.) Von Feldlaegern	7.) Castrametatio
8.) Beschluß	

Mit Ausnahme der Kapitel zur Büchsenmeisterei und zur Aufstellung des Kriegsvolks behandelt Gerhard Maier dieselben thematischen Schwerpunkte wie Ambrosius Rhodius. Zu einem Vergleich der Inhalte des Arithmetik- und Geometrieteils von beiden Autoren sei auf die nachfolgenden tabellarischen Übersichten, A 7 und A 8, verwiesen.

[7] Vgl. dazu [39] und [18].

A 7: Gegenüberstellung des Arithmetikteils der „Mathesis militaris“ von Ambrosius Rhodius und der „Mathesis militaris“ von Gerhard Maier

Diese Darstellung beinhaltet eine Zuweisung der einzelnen Inhalte aus der „Mathesis militaris“ von Gerhard Maier zu den entsprechenden arithmetischen Inhalten aus der „Mathesis militaris“ von Ambrosius Rhodius. Da Rhodius bei den Ausführungen zur Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division auch die gemeinen Brüche berücksichtigt, wird sowohl die Unterweisung zu den natürlichen Zahlen im ersten Buch der Arithmetik von Maier als auch die zu den Brüchen im zweiten Buch parallel den einzelnen Propositionen von Ambrosius Rhodius zugewiesen. Die darüberhinaus von Maier behandelten Inhalte zur Bruchrechung, die nicht in der „Mathesis militaris“ von Ambrosius Rhodius vorkommen, werden mit * gekennzeichnet. Ferner sind auch Inhalte aus der „Mathesis militaris“ von Gerhard Maier angegeben, die Maier nicht in seinem Arithmetikteikteil behandelt, die jedoch arithmetischen Propositionen von Ambrosius Rhodius zuzuordnen sind, wie bsp. beim Quadratwurzelziehen. Die entsprechenden tehmatischen Abschnitte, denen sie entnommen wurden, sind beigefügt worden.

Arithmeticae – Kriegs – Exempla[8]	**Elementa Arithmetica**[9]	
	Liber primus	**Liber secundus. De Minutiis.**
	Caput I: Prooemium	***Caput I***
Propositio I: Numeriren	***Caput II:*** De Numerorum enunciatione	***Caput II:*** De Reductionibus Fractionum*
Propositio II: Addiren	***Caput III:*** De Computatione	***Caput III:*** De Fractionum Computatione
Propositio III: Subtrahiren	***Caput IV:*** De Subductione	***Caput IV:*** De Subductione
Propositio IV: Multipliciren	***Caput V:*** De Multiplicatione	***Caput V:*** De Multiplicatione
Propositio V: Dividiren	***Caput VI:*** De Partitione	***Caput VI:*** De Partitione
Propositio VI: Nach der Progression operiren		
Propositio VII: Nach der Regul De Tri operiren	***Caput Ultimum:*** De Regula Aurea	***Caput VII:*** De Regula aurea Minutiarum*
		Caput Ultimum: De Minutiarum Minutiis*

[8] Vgl. dazu in [39], Blatt A, Vorderseite – Blatt vor Blatt C, Vorderseite.
[9] Vgl. dazu in [18], S. 1-28.

	Liber tertius. De regulis vulgaribus
Propositio IIX: Nach der verkehrten Regul de Tri operiren	***Caput I:*** De Regula Eversa
Propositio IX: Nach der duppeln Regul De Tri operiren	***Caput II:*** De Regula Duplicata
Propositio X: Nach der Regul Societatis operiren	***Caput III:*** De Regula Societatis
	Caput IV: De Ratione Temporis Pecuniae communis
Propositio XI: Nach der Regul Alligationis operiren	***Caput V:*** De Alligationis Regula
Propositio XII: Nach der Regul falsi operiren ´	***Caput VI:*** De Regula Positionum
	Geodaesiae Liber unus
Propositio XIII: Aus den gegebenen Zahlen ihre Quadratradicem suchen	***VI:*** Radicem Quadratam extrahere
	Stereometriae Libri III – Primus de Cubo, reliquisque Parallelepipedis
Propositio XIV: Aus einer jeden gegebenen Zahl ihre Cubicradicem ausziehen	***Problema VII:*** Radicem cubicam extrahere. ***Problema VIII:*** Numeri surdi radicem cubicam inquirere in partibus. ***Problema IX:*** Minutiarum radicem cubicam invenire.

A 8: Gegenüberstellung des Geometrieteils aus der „Mathesis militaris" von Ambrosius Rhodius und der „Mathesis militaris" von Gerhard Maier

In nachfolgender Tabelle sind den einzelnen Propositionen vom Ambrosius Rhodius die entsprechenden Problemata und Inhalte der geometrischen Unterweisung von Gerhard Maier zugeordnet, so dass bereits an dieser Stelle Gemeinsamkeiten und Unterschiede bei der thematischen Schwerpunktsetzung beider Autoren zu Tage treten. Lassen sich einer Proposition von Ambrosius Rhodius mehrere inhaltliche Problemstellungen von Maier zuweisen, werden diese mit * gekennzeichnet.

Geometriae Definitiones[10]	**ΣΤΟΙΧΕΙΩΣΙΣ Geometrica**[11]
Propositio I: Auff einer geraden Lini AB, so einer bekandten lenge ist/einen gleichseitigen /oder gleichfuessigen Triangel stellen	***Problema VII:*** Super datam rectam finitam ισόπλευρον construere.
Propositio II: Eine fuergegebene Lini in zween gleiche Theil abtheilen	***Problema IV:*** Rectam finitam aequaliter diffindere.
Propositio III: Von einem Punct C einer fuergegebenen Lini AB eine perpendicular oder Schnurgerechte Lini auffrichten	***Problema I:*** Perpendiculum Rectae, a puncto in ea dato, erigere.
Propositio IV: Von einem Puncten C auff eine Lini AB, so ausserhalb derselben ist/eine perpendicular CG fellen	***Problema II:*** Super datam rectam infinitam, a dato extra ipsam puncto, perpendicularem deducere.
Propositio V: Einen fuergegebenen rechtlinischen Winckel ABC in zween gleiche Theil ABF und CBF zerschneiden	***Problema VI:*** Datum angulum rectilineum aequaliter bissecare
Propositio VI: Einen rechtlinischen Winckel machen FDG, auff einer Lini DF der einem andern Winckel ABC gleich sey	
Propositio VII: Einen Triangel machen/welcher einen fuergegebenen Triangel gleich sey mit den Seiten und den Winckeln	***Problema VIII:*** Ex datis tribus rectis, quae tribus rectis sint aequales, Triangulum extruere.
Propositio IIX: Eine Lini ziehen die gegen einer andern parallel sey	***Poblema III:*** A Dato puncto, datae rectae, parallelam rectam ducere.
Propositio IX: Eine fuergegebene Lini AB in begerte gleiche Theil theilen	***Problema V:*** Datam rectam finitam, in quotvis aequales, partes diffindere.
Propositio X: Ein fuergegeben Triangel in etliche andere gleiche Triangel eintheilen	
Propositio XI: Von einem Punct A in einer Seiten BC des gegeben Triangels BCD/eine Lini AF ziehen/welche das Triangel gleich theile.	
Propositio XII: Auff eine fuergegebene Lini AB ein Quadrat ABCD beschreiben	***Problema IX:*** A data recta quadratum describere.
Propositio XIII: Ein Quadrat machen/daß zween andern fuergegebenen Quadraten gleich sey	
	Problema X: Oblongum datis lateribus describere.

10 Vgl. dazu in [39], Blatt Cii, Rückseite - Blatt vor Blatt M, Rückseite.
11 Vgl. dazu in [18], S. 33 – 64.

Propositio XIV: Ein Quadrat machen/nach welchem ein groessers fuergegeben Quadrat/das kleine ubertrifft	
Propositio XV: Ein Parallelogramm machen/daß einem fuergegebenen rechtlinischen Triangel gleich sey	
Propositio XVI: Ein Quadrat machen/daß einer fuergegebenen rechtlinischen Figur gleich sey	
Propositio XVII: Ein Parallelogramm machen/auß einem fuergegebenen Quadrat/auff einer fuergegebenen Lini	
Propositio XIIX: Auff einer fuergegebenen Lini AB/in einem fuergegebenen rechtlinischen Winckel O/ein Parallelogram ABCD machen/welches einem fuergegebenen Triangel AFG gleich sey	
Propositio XIX: Ein kleiner Parallelogram BEFG von den groessern ABCD abziehen	
Propositio XX: Den Inhalt eines Triangels durch Zahlen suchen	***IV:*** Trianguli Geodaesia, Rectanguli* (Geodaesiae liber unus) ***V:*** Obliquangulorum mensura Mechancia* (Geodaesiae liber unus)
Propositio XXI: Aus einem fuergegebenen winckelrechten Parallelogram ABCD einen Gnomonem GCEK machen. Es muß aber die Lenge zum wenigsten die Breite dreymal ubertreffen	
Propositio XXII: Aus zween gegebenen ungleichen Quadraten/eins dem andern ansetzen als einen Gnomonem	
Propositio XXIII: Die regulirten Vieleck in einen Circkel beschreiben	
Propositio XXIV: Eines jeden regulirten Vielecks Inhalt ersuchen	
Propositio XXV: Eines gegebenen Circkelbogens ABC Centrum L finden	
Propositio XXVI: Den Inhalt eines gantzen und halben Circkels/auch dessen Stuecken oder Segmenten; und theiler oder sectorum suchen	***VIII:*** Circuli ratio (Geodaesiae liber unus)
Propositio XXVII: Ein Quadrat machen/daß einem fuergegebenen Circkel gleich	

sey ***Propositio XXVIII:*** Einen Circkel machen/welcher noch einmahl/zwey/drey/vier oder mehrmal groesser sey/als der fuergegebene ***Propositio XXIX:*** So zwo gegen einander geproportionirte Linien AB, AC, gegeben sind; die dritte CE in solcher proportion finden ***Propositio XXX:*** So drey gegen einander proportionirte Linien gegeben sind/die vierdte in der proportion finden ***Propositio XXXI:*** Zwischen zwo Linien/eine mittel Lini finden/daß sie in einer proportion einander folgen ***Propositio XXXII:*** Zwischen zwo gegebenen Linien/zwo andere mittel Linien finden/daß sie alle vier in einer proportion nach einander stehen ***Propositio XXXIII:*** Einen Cubum oder Kugel noch ein/zween oder dreymal so groß machen/als der gegebene ist ***Propositio XXXIV:*** Eine fuergegebene Lini AB proportzlich zertheilen ***Propositio XXXV:*** Eine Schneckenlini mit dem Circkel ziehen ***Propositio XXXVI:*** Eine OvalFigur mit dem Circkel reissen	
Von Geometrischen Messungen/so durch Instrumenten zuverrichten	De Mensuris (Hypsometrica)* ***II:*** Modus agri (Geodaesia liber unus)*
Von Instrumenten ***Propositio XXXVII:*** Instrumenta zurichten/zu den Messungen der lengen und flechen gehoerig a) Von der Maeßschnur b) Von dem Maßstab c) Von den Meßregeln d) Von den Meßstab e) Von den Meßscheiben mit ihrem Compas	**Organices Monobiblos** Geometrisches Quadrat

<u>**Von Messungen der Weiten/Höhen und Tieffen**</u>	<u>**Hypsometrica.**</u> ***Theorema:*** Triangula aequiangula, habent latera, circa aequales angulos, proportionalia.
Propositio XXXIIX: Die Weite von einem Ort zum andern/man koenne darzu kommen/oder nicht/durch Instrumenten messen	***Distantiarum Geometria***
Propositio XXXIX: Allerley vorgestalte hoehen der Thuerne/Berge/da man hinzu kommen kan oder nicht/auch die Tieffen der Brünnen und Thal/durch Instrumenten abmessen	***De altitudine mensuranda*** ***Mensura Profunditatis***
Propositio XL: Die Gefaelle der Wässer von einem Ort zum andern abwegen	
<u>**Von Feldmessen und Grundlegung der Festungen und Laeger**</u>	<u>**Geodaesiae Liber unus**</u>
Propositio XLI: Ein Feld/Wald/Festung/Lager oder dergleichen durch Instrumenten in den Grund legen/oder demselben auff dem Pappier gleichfoermige Figuren reissen	
Propositio XLII: Der nach einen gewissen Maßstab auffgerissenen Flaechen und Figuren Inhalt finden	***I:*** Fundamentum: & Mensura Quadrati* ***III:*** Oblongi ratio* ***VII:*** Dimensio Arithmetica*
Propositio XLIII: Die auffgerissene Figur/und nach derselben den Acker/Waldt oder dergleichen/deren Figur sie ist/in gewisse Theil abtheilen	
	IX: Tortuosorum Schematum calculus
<u>**Von Messung der Coerperlichen Dinge**</u>	<u>**Stereometriae Libri III**</u> <u>**Primus de Cubo, reliquisque Parallelepipedis**</u>
	Problema I: Cubi superficiem metiri. ***Problema II:*** Soliditatem Cubi deprehendere. ***Problema III:*** Oblongi Cubici soliditatem supputare. ***Problema IIII:*** Rhombos cubicos mensurare ***Problema V:*** Rhomboeides dimetiri ***Problema VI:*** Trapeziorum corpus investigare

	Stereometriae Liber II. **De Pyramide, Prismate, Polyedris** **Stereometriae Liber III.** **De Gibbis** ***Problema I:*** Superficiem Sphaericam reperire ***Problema II:*** Hemisphaerii superficiem deprehendere ***Problema III:*** Soliditatem Sphaerae supputare ***Problema IV:*** Coni superficiem metiri ***Problema V:*** Altitudinem Coni invenire ***Problema VI:*** Solidtatem Coni invenire ***Problema VII:*** Cylindri superficiem mensurare
Propositio XLIV: Instrumenta zurichten zu den Messungen der Coerperlichen dinge dienlich ***Propositio XLV:*** Wein und Bierfaß mit den Visierstab messen ***Propositio XLVI:*** Getreidichhauffen auff den Boden oder im Schiffe mit dem Cubicstab messen ***Propositio XLVII:*** Durch einen Büchsenmeister Visierstab erfahren/wie viel Pfund Bley/Stein oder Eisen eines jeden grossen Geschuetzes Kugel wiege **Von Perspectivischen reissen** ***Propositio XLIIX:*** Instrumenta zum Perspectivischen reissen dienlich/construiren ***Propositio XLIX:*** Die auffgerissene Figuren verjuengen oder vergroessern	***Problema VIII*:*** Corpus Cylindri investigare ***Problema IX*:*** Radium solidorum construere

A 9: *Gegenüberstellung der fortifikatorischen Propositionen aus der „Mathesis militaris" (1623) und der „Mathesis militaris" (1630) von Ambrosius Rhodius mit den entsprechenden zugrunde gelegten Kapiteln aus der „Architetcura von Vestungen" (1589) von Daniel Specklin*

Zum einen beinhaltet die nachfolgende Übersicht eine inhaltliche Zuordnung der einzelnen Kapitel aus der „Architectura von Vestungen" von Daniel Specklin zu den einzelnen Propositionen aus der „Mathesis militaris" von Ambrosius Rhodius, um einen Eindruck zu vermitteln, an welchen Stellen Rhodius auf entsprechende Darstellungen von Specklin zurückgegriffen hat. Bei der Zuweisung wird sich jeweils auf das/die Kapitel beschränkt, das/die im Wesentlichen für den Inhalt der einzelnen Propositionen bei Ambrosius Rhodius grundlegend war/en. Das schließt jedoch nicht aus, dass einzelne kürzere Stellen aus anderen Kapiteln von Specklin zusätzlich in die jeweilige Proposition eingeflossen sind. Zum anderen wird in dieser tabellarischen Übersicht eine Zuweisung der einzelnen fortifikatorischen Propositionen aus der „Mathesis militaris" von 1623 zu den entsprechenden aus der „Mathesis militaris" von 1630 vorgenommen, um auch hier überblicksartig auf Gemeinsamkeiten und Unterschiede aufmerksam zu machen. Dabei werden die Propositionen der Ausgabe von 1623, die zwar vom Titel denen aus der „Mathesis militaris" von 1630 entsprechen, aber letztendlich deutliche inhaltliche Verschiebungen aufweisen durch * gekennzeichnet.

„Mathesis militaris" von 1623[12]	„Mathesis militaris" von 1630[13]	„Architectura von Vestungen" von 1589[14]
Propositio I: Von erbawung newer Festungen/sind etliche nothwendige stueck zuerwegen ***Propositio II:*** Den grundriß der Festungen nach ihren berathschlagten Figuren machen ***Propositio III:*** Das Fundament oder Grund der Festung recht zurichten und vorwahren	***Propositio I:*** Vor Erbawung newer Festungen/sind etliche nothwendige Stueck zuerwegen ***Propositio II:*** Den Grundriß der Festungen nach ihren berathschlagten Figuren machen ***Propositio III:*** Das Fundament oder Grund der Festung recht zurichten und verwahren	***Buch 1:*** ***Cap. V:*** Wie die Fundament anzulegen seind

[12] Vgl. dazu in [38], Blatt Hiii, Rückseite.
[13] Vgl. dazu in [39], Blatt Mii, Vorderseite – Blatt R, Vorderseite.
[14] Vgl. dazu [50].

Propositio IV: Auff die bereitete Fundament die Mawren in ihrer rechten hoehe/dicke und boeschuetzung setzen	***Propositio IV:*** Auff die bereitete Fundament die Mawren in ihrer rechten Hoehe/Dicke und Boeschung setzen	***Cap. VI:*** Wie die Mauren gelegt/und auffgefuehrt sollen werden ***Cap.VII:*** Wie die Zwinger/lauff und Brustwehren von steinwerck auf zufuhren
Propositio V*: Die Bollwerck und Streichen in ihren rechten maß anlegen zu rechter groesse/hoehe und tieffe	***Propositio V:*** Die Bollwerck und Streichen in ihrer rechten maß anlegen zu rechter groesse/hoehe und tieffe	***Cap. XVII:***[15] Wie von rechtem meß die Gebew auß dem Grundriß sollen auffgefuehrt werden
Propositio VI*: Die Brustwehren/Cavalieren und derselben Standt betrachten	***Propositio VI:*** Die Brustwehren/Cavalieren und derselben Standt betrachten	***Cap. XVIII:*** Wie die Cavalier unn Brustwehren/ auch wohin solche zu ordnen und zusetzen seind
Propositio VII: Zwischen zweyen Bollwercken den Mittelwahl/Zwinger und Cavalier ordnen		***Cap. XIX***[16]***:*** Vom wal unn Zwinger/so zwischen den Bollwercken ligt
Propositio IIX*: Die Wassergraeben umb eine Vestung betrachten	***Propositio VII:*** Die Wassergraeben umb eine Festung betrachten	***Cap. XX:*** Von den Wassergraeben/so vor und umb die Bollwerck gelegt werden/wie die sein sollen ***Buch 3:***
Propositio XX: Porten/Fallbruecken und Schutz-gatter anordnen	***Propositio VIII:*** Porten/Fallbruecken und Schutzgatter anordnen ***Propositio IX:*** Vorwehren/als Hornwerck/halbe Mond/und Trencheen werden offt noetig und nuetz	***Cap. II:*** Von Porten Fallbrucken/Schutzgattern/und deren anhang/wie die sollen geordnet werden
Von Belaegerung der Vestungen	**Von Belaegerung der Festungen**	
Propositio IX: Der Feind/so eine Vestung belaegern wil/hat zuvor viel nothwendiges zubedencken	***Propositio X:*** Der Feind/so eine Festung belaegern wil/hat zuvor viel Nothwendiges zubedencken	

15 Dieses Kapitel von Specklin diente Rhodius in seiner „Mathesis militaris“ von 1623 zur Vorlage. In der Ausgabe von 1630 hat er stattdessen Elemente aus der niederländischen Manier eingefügt.

16 Dieses Kapitel bildete für die Propositio VII in der „Mathesis militaris“ von 1623 die Grundlage.

		Buch 1:
Propositio X: Ein Feind versucht erstlich durch Schantzen biß zu den Lauffgraben zu kommen	***Propositio XI:*** Ein Feind versucht erstlich durch Schantzen biß zu den Lauffgraben zu kommen	***Cap. XXII:*** Was ein solchs Bollwerck mit gewalt fuer ein gegenwehr thun kan und zugebrauchen ist
Propositio XI: Das durchbrechen in die Lauffgraeben verrichten/und demselbigen wiederstehen	***Propositio XII:*** Das Durchbrechen in die Lauffgraeben verrichten/und demselben wiederstehen	***Cap. XXIII:*** Von Lauffgraben/wann ein Feindt darein kompt/wie die Gegenwehr darinn zubrauchen
Propositio XII: Nach den durchbrechen schantzet der Feind durch den Graben und findet weitern wiederstandt	***Propositio XIII:*** Nach den durchbrechen schantzet der Feind durch den Graben und findet weitern Wiederstandt	***Cap. XXIIII:*** Wann der Feindt/den Wassergraben angreift/wie die Gegenwehr darinn fuer zunemmen ist
Propositio XIII: Vor den Stuermen muß der Feind einbrechen/untergraben und sprengen beydes die Mauren/Laeuffe und Wahl der Pasteyen	***Propositio XIV:*** Vor dem Stuermen muß der Feind einbrechen/untergraben und sprengen beydes die Mawren/Laeuffe und Wall der Pasteyen	***Cap. XXV:*** Wann der feind uber den Graben an die Bollwerck kaeme/die undergraben unn sprengen wolt/wie dem zu begegnen were
Propositio XIV: Eine Vestung Stuermen und die gegenwehr erfahren	***Propositio XV:*** Eine Festung stuermen und die Gegenwehr erfahren	***Cap. XXVI:*** Wann der Feindt mit vollem Stuermen ein solchs Bollwerck anlaufft/wie die Gegenwehr fuer zunemmen ist
Propositio XV: Ein Feind hat nach erorberten Sturm auch seine gegenwehr	***Propositio XVI:*** Ein Feind hat nach eroberten Sturm auch seine Gegenwehr	***Cap. XXVII:*** Wann der feind den fordern sturm solte erobern/wie die Gegenwehr auff dem obern standt soll fuergenommen werden
Von den andern arten der Vestungen	**Von den andern Arten der Festungen**	
Propositio XVI: Eine gedoppelte Vestung angeben und auffreissen	***Propositio XVII:*** Eine gedoppelte Festung angeben und auffreissen	
Propositio XVII: Die Staedte an grossen Fluessen und an der See bevestigen	***Propositio XVIII:*** Die Staedte an grossen Fluessen und an der See befestigen	***Cap. XXX:*** Wie Staett so an grossen wasser fluessen ligen mit den plata forma/zu bawen/wie solche/ auch die Creutzstreichen sollen verstanden werden ***Cap. XXXI:*** Von Staetten so an grossen Wassern/

		unnd an der See ligen/wie die moegen befestigt werden
<u>Propositio XIIX:</u> Eine Vestung an einen Waesserigen oder Mosichten ort erbawen ***<u>Propositio XIX:</u>*** Der Vestungen ein und Durchfluesse verwahren ***<u>Propositio XXI</u>****:* Die heimliche Ausfaell an den Vestungen zu Wasser/mit Schiffen und Bruecken uber die Graeben ordnen ***<u>Propositio XXII:</u>*** Einer Vestung Stende alle mit ihren nothduerfftigen Geschuetz besetzen	***<u>Propositio XIX:</u>*** Eine Festung an einen waesserigen oder mosichten Ort erbawen ***<u>Propositio XX:</u>*** Der Festungen Ein und Durchfluesse verwahren ***<u>Propositio XXI:</u>*** Die heimliche Ausfaell an den Festungen zu Wasser/mit Schiffen und Bruecken uber die Graeben ordnen ***<u>Propositio XXII:</u>*** Einer Festung Staende alle mit ihren nothduerfftigen Geschuetz besetzen	***<u>Cap. XXXII:</u>*** Wie inn Moß und Waesserigen orten zu Bawen ist ***Buch 3:*** ***<u>Cap. I:</u>*** Wie klein und gross ein und außfluß durch Vestungen sollen geleit werden ***<u>Cap. IIII:</u>*** Von heimlichen ausfaellen/uber die Wassergraben in die Laeuff/zu Schiff/unnd uber Wasserbrucken ***<u>Cap. V:</u>*** Wo unnd was fuer Geschuetz inn ein Vestung/gestelt und geordnet werden soll ***<u>Cap. VI:</u>*** Was und wie viel Geschuetz/auff ein Bollwerck/Cavalier/Zwinger/Streichen/obern und Nidernstenden / soll geordnet werden

<u>A 10: Gegenüberstellung der Propositionen zur Büchsenmeisterei aus der „Mathesis militaris“ von Ambrosius Rhodius mit den entsprechenden Aus „Das Ander Buch/der klaren und verstendtlichen underrichtung/der fürnembsten notwendigsten/der gantzen Architectur angehoerigen Mathematischen und Mechanischen Künst. Der Geometrischen Büchsenmeisterey“ von Walther Hermann Ryff</u>

In den nachfolgenden vier tabellarischen Übersichten werden den einzelnen Propositionen zur Büchsenmeisterei von Ambrosius Rhodius die entsprechenden Propositionen zur Büchsenmeisterei von Walther Hermann Ryff zugewiesen, um deutlich zu machen, an welchen Stellen Rhodius auf die jeweilige Unterweisung von Ryff zurückgegriffen hat.

A 10-1: Propositionen VI-XI von Ambrosius Rhodius mit den enstprechenden Propositionen aus dem 1. Buch von Walther Hermann Ryf[17]f

Ambrosius Rhodius	Walther Hermann Ryff
Propositio VI: Eine Buechsenkugel als ein gleichschwer Corpus/ist nechst dem ende seiner natuerlichen Bewegung schneller/als im anfang	***Propositio I:*** Ein jedes gleichlich schwer Corpus/so es in Natuerlicher bewegung jhe ferner getrieben wirdt/von seinem anfang/oder sich dem endt solcher bewegung nehet/jhe schneller es gehet
Propositio VII: Gleiche Kugeln an der groesse und Gewichte haben im anfang ihrer natuerlichen Bewegung gleiche Schnelligkeit/zum ende aber ist deren Bewegung schneller/so da hoeher gefallen	***Propositio II:*** Alle gleichlich schwere Coerper/so ein ander gleich sindt/gehen zu anfang ihrer Natuerlichen bewegung/in gleicher schnelligkeit/aber wann sie zum endt solcher bewegung neheren/wirdt dasselbig Corpus/so durch ein groesser Spacium getrieben worden ist/am schnellisten gehen
Propositio VIII: Eine gleich schwere Kugel ist im anfang ihres gewaltsamen Tribs schneller/und zu ende langsamer	***Propositio III:*** Jhe ferner sich ein gleichlich schwer Corpus sich erlengert/von seinem anfang eins triebs/so mit gewalt beschicht/oder jhe neher es zum endt kompt/solchs triebs/jhe langsamer/unnd gemacher/es getrieben wirdt
Propositio IX: Gleich groß und schwere Kugeln nahen zum ende ihres gewaltsamen Tribs in gleicher langsamkeit/die aber zum weitesten gefahren/ist im anfang schneller gefahren	***Propositio IV:*** Ein jedes Lod oder Büchsenkugel/oder Corpus gleichlicher schwere/so einander gleich seindt/wann sie ihren endt des triebs/so von gewalt beschicht/neheren/ gehndt sie gleicher schnelligkeit/aber das so am vernehsten zu gehen hat/wirdt am schnellisten füran getrieben/von seinem anfang solchs triebs
Propositio X: Keine Kugel kan zugleich in einem Augenblick in natuerlichen und gewaltsamen Trib seyn	***Propositio V:*** Es mag kein Lod oder Büchsenkugel/so wir ein gleichlich schwer Corpus nennen/durch ein Spacium der zeit/oder ohrts/getrieben/ oder geschossen

[17] Vgl. dazu in [39], Blatt Tiii, Rückseite – Blatt V, Vorderseite und in [43], S. ccix – ccxv (nach anderer Zählung: Blatt Dd, Vorderseite – Blatt vor Blatt Ee, Vorderseite).

Propositio XI: Ein getroffener Wiederstandt von einer Kugel da der gewaltsame Trib in den natuerlichen Fall geendert wird/wird am wenigsten beschedigt	werden/zugleich in Natuerlichem trieb/ unnd dem trieb/so von gewalt beschicht ***Propositio VI:*** Ein jeder widerstandt/ von einem gleichlichen schweren Corpus als einer Büchsenkugel getroffen/wirdt am wenigsten beschedigt in der Instantzien/in welcher der Natuerlich trieb/vom trieb/so mit gewalt beschicht underschieden wirdt/vor allen anderen ohrten/des gantzen triebs oder Schutz

A 10-2: Propositionen XII- XIX von Ambrosius Rhodius mit den enstprechenden Propositionen aus dem 2.Buch von Walther Hermann Ryff

Ambrosius Rhodius[18]	Walther Hermann Rivius[19]
Propositio XII: Einer jeden viereckichten Figuren vier Winckel sind vier rechten Winckeln gleich ***Propositio XIII:*** Wenn zween Linien auß einem Winckel gezogen einen Circkel begreiffen/ist solcher Boge zwischen den Linien in einer proportz gegen dem gantzen Circkel/deren auch desselben Winckels complement ist gegen vier rechten Winckeln	***Propositio I:*** Die vier Winckel einer jeden vierung/gerader Linien/vergleichen sich vier gleichen oder gerechten Wincklen ***Propositio III:*** Wann zwo Linien in einen Winckel zusammen gestossen/ein Circkelkreiß begriffen/unnd solcher Linien eine/erstreckt würde an dem ohrt/da sie sich in Winckel schliessen/wirdt die gantz Circumferentz des Circkelkreiß/in solcher Proportion stehen/gegen dem Circkelbogen/den sie in sich schliessen/wie sich vier Winckel/die gerecht seindt/ gegen den eusseren Winckel halten/welcher durch die erstreckung der einen Liny verursacht oder geschlossen wirdt

18 Vgl. dazu in [39], Blatt V, Rückseite – Blatt vor Blatt X, Rückseite.
19 Vgl. dazu in [43], S. ccxxii-ccxxxiiii. (nach anderer Zählung: Blatt Eeiii, Rückseite – Blatt Gg, Rückseite).

<u>Propositio XIV:</u> Der gewaltsame Trib einer Kugel nach der HorizontLini/endet sich mit einem Bogen/so ein Quadrans ist seines Circkels	***<u>Propositio IV:</u>*** So der trieb/der von gewalt beschicht/eins gleichlichen schweren Corpus/oder ein Schutz eins Lods oder Büchsenkugel/gerad uber die flech des Horizonten getrieben wirdt/so wirdt die krumme Liny/oder der Bogen solchs Schutz/gerad dem vierdten theil halten/seiner gantzen Circumferentz des Circkelkreiß/ darvon er verursacht ist
<u>Propositio XV:</u> Der gewaltsame Trib einer Kugel uber die HorizontLini/endet sich mit einem Bogen/so groesser ist als ein Quadrant/und also je hoeher/je groesser	***<u>Propositio V:</u>*** So ein Tryb oder Schutz/der durch gewalt beschicht/eins gleichlich schweren Corpus/oder Büchsenkugel/uber den Horizonten gerichtet wirdt/wirdt der Bogen des selbigen den vierdten theil groesser seyn/dann ein viertheil/der ganzen Circumferentz des Circkelkreiß/von welchem er verursacht wirdt/oder in die ronde zogen/unnd jhe hoeher solcher Schutz ubersich gerichtet wirdt/jhe groesser solcher Bogen sein wirdt/uber den vierdten theil der ganzen Circumferentz/doch mag er nimmermehr dahin gerichtet werden/das solcher Bogen gerad ein halben Circkelkreiß gebe
<u>Propositio XVI:</u> Der gewaltsame Trib einer Kugel unter der HorizontLini/endet sich mit einem Bogen/so kleiner ist/als der vierdte Theil seines Circkels	***<u>Propositio VI:</u>*** Wo ein Trieb der mit gewalt beschicht/eins gleichlich schweren Coerpers (oder Schutz einer Büchsenkugel) under den Horizont gerichtet wirdt/wirdt der Bogen des selbigen Schutz kleiner sein/dann ein viertheil der Circumferentz/in welche solcher Bogen in die rond gezogen wirdt/unnd jhe nidriger solcher Schutz gericht wirdt/jhe kleiner der Bogen ist
<u>Propositio XVII:</u> Die Schuesse einer kleinen und grossen Büchsenkugel in gleicher Richtung uber oder unter den Horizont/oder auch nach der HorizontLini/sind einander gleich/und stehen beydes selbst und ihre distantzen in gleicher proportz	***<u>Propositio VII:</u>*** Ein jeder Trieb durch ein gewalt beschehen/eins gleichlich schweren Coerpers (oder Schutz einer Büchsenkugel) klein oder groß/ in gleicher hoehe gerichtet/uber den Horizonten/oder in gleicher hoehe undersich gerichtet/ oder gerad in der richte/oder nach der Schnur uber die ebne des

	Horizonten gerichtet/seind einander gleich/unnd stehn in gleicher Proportion gegen einander/ desgleichen auch ihre Distantzen
Propositio XVIII: Aus einem Stueckgeschuetz geschiehet der weiteste Schuß in der Richtung eines halben Quadrants oder auff sechs Punct	***Propositio VIII:*** So durch ein Geschoß gleiche Kuglen geschossen werden/doch in ungleicher richtung des Geschoß/wirdt der Schutz auff fünff und vierzig Grad gerichtet uber den Horizonten/am weitesten gehn/auff der ebne des Horizonten/dann in keiner anderen richtung
Propositio XIX: Eine Kugel nach der Richtung des halben Quadrants fehret in der richte noch viermal so weit/als wenn sie nach der Horizont Lini ausgeschossen wird	***Propositio IX:*** Wann auß einem Geschoß zwey gleichlicher Coerper/gleichlicher schwere/oder zwo gleiche Büchsenkugel geschossen werden/also das der ein Schutz geschehe/das Geschoß auff fünff unn vierzig Grad gerichtet/oberhalb des Horizonten/aber der ander gerad nach der ebnen fleche oder Planum des Horizonten/das ist/Wagrecht/ wirdt die Liny des geraden Schutz/in der richtung auff fünff und vierzig Grad viermal groesser sein/dann des andern Schutz

A 10-3: Propositionen XX-XXX und XXXIV-XXXIX von Ambrosius Rhodius mit den enstprechenden Propositionen aus dem 3.Buch von Walther Hermann Ryff

Ambrosius Rhodius[20]	Walther Hermann Ryff[21]
Propositio XX: Die Wagrechten und erhabene Schuesse gegen einander halten	***Kapitel I:*** Von kunstlicher Bereitung eins new erfundenenInstruments/darmit ein jedes Geschoß/Rhor oder Moerser/gewiß zurichten auff ein jeden Schutz

[20] Vgl. dazu in [39], Blatt X, Rückseite – Blatt Z, Vorderseite.
[21] Vgl. dazu in [43], S. ccxxxv-cclxxxviii (nach anderer Zählung: Blatt Ggii, Vorderseite – Blatt vor Blatt Oo, Rückseite)

Propositio XXI: Zweene Schuesse aus einem Geschuetz nach einer Richtung ohne einigen falsch in der Ladung/sind einander ungleich	***Kapitel II:*** So man auß einem stuck Buechsen/zwen Schutz auff einander thut/in gleicher richtung/und zu gleichem Ziel/auch jedes mals in gleicher Ladung/ohn allen vortheil/ob solche beyde Schütz einander gleich sein
Propositio XXII: Die andere/uber die zween gethane Schuesse/sind nicht hefftiger/sondern gelinder	***Kapitel III:*** So viel Schütz auß einer Büchsen einander nach geschossen/ob sie sich in der stercke/ von einem zu anderen/mehren werden
Propositio XXIII: Wenn ein Geschuetz zum andern mahl mit groesserer Ladung beladen wird/gehet der Schuß uber das Ziel	***Kapitel IV:*** So man im andrem Schutz ein Büchsen mit groesserer Ladung/dann im ersten/auß was ursach solcher Schutz hoeher gang/ auff das Ziel/welches in dem ersten Schutz richtig nach dem absehen getroffen
Propositio XXIV: Wenn durch die Absehen ein Geschuetz zum Ziel gerichtet wird/so trifft etwan der Schuß/aber etwan gehet er niedriger oder hoeher	***Kapitel V:*** Auß was ursach es sich zutrag/das etwann der Schutz gerad dasselbig Ziel/darauff man durch die absehen gezielet hat/trifft/aber etwann hoeher/etwann nidriger/gehet
Propositio XXV: Wenn ein Geschuetz nach dem Absehen gleich recht zum Ziel gerichtet/gehet doch der Schuß offt weit nach der Seiten	***Kapitel VIII:*** Auß was ursachen sichs zutrage/das ein Schutz nach dem absehen auff ein Ziel gerichtet/etwan weit nach der seiten hinweg geht
Propositio XXVI: Die proportion der Geschuetz nach ihrer lenge und schwere betrachten	***Kapitel IX:*** Von der lenge mancherley Stuck grosses Geschützes/und wie viel ein jedes Stuck wege/ unnd Roß darzu gehoeren/nach Italiaenischem unnd Welschem gebrauch/sampt der ursach/warumb die gemeine Regel/so man halt/nemlichen/jhe lenger ein Rhor ist/jhe weiter es schiesse/falsch sey/unnd wie schwerlichen in solchem fahl die lenge/von Büchsengiessern geirret und gefaehlet werde ***Kapitel X:***

	Von rechter proportionierten lenge eines jeden grossen Stucks Büchsen
Propositio XXVII: Von des Pulvers proportion noch etwas melden	***Kapitel XI*** Von der rechten Proportion des Pulvers zu der Ladung jedes Stuck Büchsen
Propositio XXVIII: Die gar nahe Schuesse sind nicht so starck und gewaltig als in der ferne	***Kapitel XVI:*** Auß was ursach ein Schutz nicht also starck und gewaltig trifft/so der selbig ein ding in der nehe als in der weite trifft
Propositio XXIX: Den Ort des stärckisten Anstosses der Kugel erkundigen	***Kapitel XVII:*** Wie die rechte Distantz der weite/dahin ein Stuck Büchsen mit dem groesten gewalt antreffen mag/im schiessen Künstlichen/auffs eigendtlichst zu finden sey
Propositio XXX: Ein Schuß wieder ein Schiff ist niemahl so starck als wieder eine Mawer	***Kapitel XIV:*** Auß was ursachen ein Schutz/so auff dem Wasser wider ein ploß Huelzen Schiff abgeschossen wirdt/nicht also hart antrifft als an ein Mawren
Propositio XXXIV: Alle Zielroehr und Birschbuechsen schiessen gerader als die Hacken	***Kapitel XIII:*** Auß was ursach ein Zielrhor/oder Bürßbüchsen/gerader scheusset dem absehen nach/dann ein Hacken/aber doch in gleichem Schutz nichts also hart antreffe
Propositio XXXV: Die Absehen auff den Zielroehren/darnach man gewiß in der Horizont Lini scheusset/dienen nicht zum hohen oder niedrigen schiessen	***Kapitel XXII:*** Auß was ursach die Absehen/dardurch man wol scheusset zu der Scheiben/nicht auch dienstlich seindt also gewiß dardurch hoch oder nider zu schiessen
Propositio XXXVI: Die Schuetzen schiessen zum nehern als weitern Ziel gewisser	***Kapitel XXVI:*** Ursach warumb gemeiniglich/ein jeder Schütz oder Büchsenmeister den mehreren theil/gewiser schiesse in die nehe dann in die ferne/und wie solcher fahl zu wenden
Propositio XXXVII:	***Kapitel XXVII:***

Es geschehen offt viel Beyschuesse aus einem Rohr nach dem Ziel	Auß was ursach es sich gemeinlichen begebe/so man auch auß einer Ziel Büchsen/ oder Handt Ror/ nach einem abgesehen Ziel/ viel Schütz thut und aber der Schutz etwann zu hoch/etwann zu nider/oder zuviel zu der Seiten/auch etwann gerad in das Plat/oder abgesehen Ziel treffe
<u>Propositio XXXVIII:</u> Die Buechsen zerspringen gemeiniglich hinden oder fornen/und selten in der mitten	***<u>Kapitel XX:</u>*** Auß was ursach die Büchsen gemeinglichen/ hinden oder vornen/und selten in der mitten zuspringen am Ror
<u>Propositio XXXIX:</u> Die vornagelte Zuendloecher der Geschuetz ohne schaden eroeffnen	***<u>Kapitel XV:</u>*** Wie man ein Büchsen/so das Zuendtloch verschlagen wer/schnell widerumb eroeffnen mag/das man sie zum schiessen brauchen koenne

<u>A 10-4: Propositionen XXXI-XXXIII von Ambrosius Rhodius mit den enstprechenden Propositionen aus dem 4. Buch von Walther Hermann Ryff</u>

Ambrosius Rhodius[22]	Walther Hermann Ryff[23]
<u>Propositio XXXI:</u> Den Trib der dreyerley Kugeln der Bleyern/ Eisernen und Steinernn betrachten.	***<u>Kapitel I:</u>*** Welche Kuglen in jedem Schutz am weitesten/oder fernesten gehen moegen/es sey Bley/Eysen/oder Steine/erstlich mit gleich schwerer Ladungen/und auch mit ihrer behoerlichen Ladung des Pulvers
<u>Propositio XXXII:</u> Den Gewalt im treffen dreyerley Kugeln gegeneinander halten.	***<u>Kapitel II:</u>*** Welcher Schutz gewaltiger antreffen werd/in gemeiner Distantz/mit einer Pleykugel/Eysen Kugel/ oder Steinen Kugel.
<u>Propositio XXXIII:</u> Die Kugeln pfeiffen bißweilen in der Lufft.	***<u>Kapitel III:</u>*** Aus was ursach es sich begeb/das etwan die Kugel in einem Schutz laut sausset/als ob sie pfeiffe.

22 Vgl. dazu in [39], Blatt Yii, Vorderseite – Blatt Yiii, Vorderseite.
23 Vgl. dazu in [43], S. cclxxxviii-ccxci (nach anderer Zählung: Blatt vor Blatt Oo, Rückseite – Blatt Ooii, Vorderseite).

A 11: Gegenüberstellung der Propositionen zur Aufstellung des Kriegsvolks in der „Mathesis militaris“ von Ambrosius Rhodius und der entsprechendenPropositionen aus „Wie man in einer Besatzung/oder zu Veldt/schnell ein jeden Hauffen Kriegsvolck in mancherley form und gestalt der Veldt/oder Schlachtordnungen/mit grossem Vortheil stellen/und ordnen soll/des Feindts zu erwarten/ oder den selbigen mit Vortheil anzugreiffen/oder in der Ordnung zu Veldt zu ziehen/nach dem brauch dieser zeit erfarnesten Kriegsleuthen“ von Walther Hermann Ryff

In dieser tabellarischen Übersicht findet sich eine Zusammenstellung der einzelnen Propositionen aus der „Mathesis militaris“ zur Aufstellung des Kriegsvolks mit den entsprechenden Kapiteln von Walther Hermann Ryff, die von Rhodius für seine Unterweisung zugrunde gelegt wurden.

Ambrosius Rhodius[24]	Walther Hermann Ryff[25]
Propositio I: Ein hauffen Kriegsvolck behend in eine Schlacht oder Feldordnung bringen/so auff den Zug gerichtet/und im ziehen unzertrennet gehalten werden möge	**1.** **Kapitel:** Wie ein Hauffen Kriegßvolck behendt in eine Schlacht oder Veldtordnung gebracht werden soll/auch wie ein Ordnung auff den Zug gericht/und im ziehen unzertrennet gehalten werden mag. **2.** **Kapitel:** Welcher gestalt man zu Veldt in gemelter Ordnung ziehen moege/das man sich schnell in ein gevierdte Odnung versamlen/und stellen moege
Propositio II: Einen hauffen Kriegsvolck in andere gevierdte Ordnungen zubringen	
Propositio III: Den Platz für eine gevierdte Ordnung aus einer gewissen Anzahl Knechte ersuchen	**4.** **Kapitel:** Wie der Platz einer Gevierdten Ordnung ersucht werden sol.
Propositio IV: Eine Ordnung in ein oder zween Spitz bringen	**5.** **Kapitel:** Wie ein Schlachtordnung in ein Spitz gebracht werden sol. **6.** **Kapitel:** Wie ein andre Ordnung zu stellen/von zweyen scharpffen Spitzen/gegen der Ordnung eins solchen scharpffen Triangels. **7.** **Kapitel:** Was vortheils ein scharpff gespitzte Ordnung haben mag/wann sich der feindt nicht

24 Vgl. dazu in [39], Blatt Zii, Vorderseite – Blatt vor Blatt Bb, Vorderseite.
25 Vgl. dazu in [43], S. ccclxiiii – ccclxxxvi. (nach anderer Zählung: Blatt Zzii, Rückseite – Blatt CC, Rückseite).

	dargegen/in ein solche Ordnung der zweyen scharpffen spitzen stellen mag. **8.** **Kapitel:** Wie man ein Hauffen Kriegßvolck/auff ein andre Manier in ein Schlachtordnung stellen moeg.
Propositio V: Eine Ordnung in eine Rauten-gestalt bringen	**9.** **Kapitel:** Wie ein Schlachtordnung in die form oder gestalt/ einer Rauten gebracht werden moeg.
Propositio VI: Eine Ordnung mit ihren Nebenflügeln machen	**10.** **Kapitel:** Wie ein Schlachtordnung zu stellen sey/die ihr neben Flügel hab.
Propositio VII: Ordnungen nach der Runde oder Bögen machen	
Propositio VIII: Wenn eine Ordnung durch das Geschuetz sehr beschedigt wird/muß derselben zu recht geholffen werden	**11.** **Kapitel:** So das Geschütz auff ein Schlachtordnung abgeschossen würde/unn mit schaden hart treffe/wie sich in solcher Ordnung zu halten.
Propositio IX: Eine Ordnung in eil nach mancherley gelegenheit in andere Formen verkehren	**12.** **Kapitel:** Wie ein Schlachtordnung/Schnell in der eyl/nach mancherley gelegenheit/in ein andre form zuverklaeren/als ein Gevierdte Ordnung in einen scharpffen Spitz zubringen.
Propositio X: In Kriegsordnungen ist sonst noch vielmehr zu bedencken	

A 12: Gegenüberstellung der Definitionen aus dem ersten Buch der „Elementa Euclidis“(1609) von Ambrosius Rhodius und aus dem Abschnitt „Geometriae Definitones“ aus der „Mathesis militaris“(1630) von Ambrosius Rhodius

Die tabellarische inhaltliche Gegenüberstellung der einzelnen Definitionen aus den „Elementa Euclidis“ (1609) und der geometrischen Definitionen aus der „Mathesis militaris“ (1630) von Ambrosius Rhodius führt vor Augen, dass Rhodius sich in seiner „Mathesis militaris“ im Wesentlichen auf die Grundaussagen (normal) der einzelnen Definitionen beschränkt und die von ihm in den Elementen von Euklid vorgenommenen Erläuterungen (kursiv) außen vorlässt. Zudem wird durch die tabellarische Übersicht deutlich, welche Definitionen aus den „Elementa Euclidis“ von ihm in einer Definition in der „Mathesis militaris“ zusammengefasst wurden

Definitionen aus „Elementa Euclidis“[26]	Definitionen aus der „Mathesis militaris“[27]
1.) Punctum est, cuius pars nulla est, id est, punctum est quiddam indivisibile, quod mente tantum concipitur. *Non enim punctum est quantitas, sed omnium quantitatum continuarum principium, quae potentia in infinitum sunt divisibiles. Illud autem quod creta pingitur punctum, Physicum, non mathematicum est, quippe non omni carens latitudine, quo interim facilioris doctrinae gratia utimur.*	1.) Ein Punct oder Tipfflein wird genandt/daß kein Theil hat/darumb es auch nicht mag gemessen werden/dieweil allein die Lengen/Flechen und Tieffen gemessen werden koennen.
2.) Linea est longitude latitudinis expers, seu, ut Gellius loquitur, Longitudo illatabilis. *Haec prima species est quantitatum continuarum duntaxat longa.* 3.) Termini linearum sunt puncta: actu quidem in linea recta terminata; in peripheria circuli potentia.	2.) Eine Linien ist eine lenge ohne breite/welche sich an einem Puncten anfehet/und an einem Puncten endet.
4.) Recta linea est, quae ex aequo sua interiacet puncta, id est, in qua nihil flexuosum reperitur. *Archimedes brevissimam esse dicit earum, quae eosdem habent terminos: vel est brevissima a puncto ad punctum extensio.*	3.) Ein gestrackte oder gerade Lini ist/welche gleich zwischen ihren beyden Puncten ligt/und ist also die kuerzeste unter allen/so zwischen diesen beyden Puncten liegen moegen/dieweil die andern alle ihre kruemmen uber oder untersich

[26] Vgl. dazu in [36], S. 1 – 8
[27] Vgl. dazu in [39], Blatt I, Vorderseite – Iii, Vorderseite

	haben/als da sind Circkel oder Schlangenlinien.
5.) Superficies est, quae longitudinem latitudinemque tantum habet. *Haec secunda magnitudinum species est, quae praeter dimensionem, quam secundum longum communem habet cum linea, etiam secundum latitudinem mensurabilis est; omni tamen mensura in profundum destituta.* *6.)* Superficiei extrema sunt lineae. *Sic trilaterae figurae tribus, quadrilaterae quatuor, multilaterae multis terminantur lineis: Circulus una.*	4.) Eine fleche wird genandt/welche allein eine lenge und breite hat/und wird mit Linien eingeschlossen.
7.) Plana superficies est, quae ex aequo suas interiacet lineas. *Estque omnium, quae eadem habent extrema, & minima & brevissima.*	5.) Eine ebene fleche ist/welche gleich liget mit der Linien/damit sie begriffen ist/die andere flechen sind krum oder gebogen/wie an Kugeln Seulen und dergleichen.
8.) Planus angulus est linearum in plano se mutuo tangentium & non in directum iacentium, alterius ad alterum inclinatio. *Iacentes enim in directum lineae, si protrahantur, nunquam concurrunt, ita ut se secent protractae & sic angulos non efficiunt.*	6.) Ein eben Ecke oder ebener Winckel wird/ so zwo Linien in einer eben einander treffen unn durchschneiden/muessen also beyde nicht zu einer Lini werden.
9.) Rectilineus est angulus, cum, quae angulum continent lineae, sunt rectae. Curvilineus autem, qui ex duabus curvis: mixtus qui ex una curva & altera recta. 10.) Cum recta linea super rectam consistens lineam, eos, qui sunt deinceps, angulos *aec, ceb* aequales inter se fecerit; rectus est uterque angulorum: & quae insistit, linea *ce*, perpendicularis vocatur ejus, cui insistit.	7.) Es wird aber ein rechtlinischer Winckel/wenn er von zweyen rechten Linien eingeschlossen wird. Welche/wann sie Schnurgerecht oder perpendicular zusammen treffen/einen rechten Winckel machen/denn wenn eine Lini auff der andern stehet/und beyde Winckel zu beyden Seiten gleich machet/werden sie beyde recht oder Winckelmessig genandt.

[28] Erst im dritten Buch der „Elementa Euclidis“ (1609) findet sich die Definition eines Kreissegmentes, ohne dabei jedoch auf unterschiedliche Größen von Kreissegmenten einzugehen: “*Segmentum e circuli est figura, quae sub recta linea, bd & circuli peripheria bad comprehenditur” Vgl. dazu in [], Buch 3, S. 59*

11.) Angulus obtusus est *aed*, qui recto maior est. 12.) Angulus autem acutus *bed,* qui recto minor.	8.) Sonsten sind die andern Winckel entweder groesser als die rechten/und werden weite oder stumpffe Winckel genandt/oder aber kleiner/und werden enge/scharffe oder spitzige Winckel oder Eck genandt.
13.) Terminus est, quod alicuius extremum est. *Sic puncta linearum, lineae superficierum; superficies corporum sunt termini. Corpora vero, quia ab alia quantitate nulla dimensione superantur, nullius etiam termini esse possunt.*	9.) Terminos oder Enden nennet man/damit etwas geendet oder eingeschlossen wird/gleich wie die Linien mit zweyen Puncten/die flechen mit Linien und die Coerper mit flechen eingeschlossen werden.
14.) Figura est, quae sub aliquo vel aliquibus terminis comprehenditur. *Ita videlicet, ut circumquaque illis terminis claudatur.*	10.) Man nennet aber eine Figur/was mit einem oder mehr enden eingeschlossen ist.
15.) Circulus est figura plana, sub una linea comprehensa, quae peripheria appellatur, ad quam ab uno puncto eorum, quae intra figuram sunt posita, cadentes omnes rectae lineae inter se sunt aequales. 16.) Hoc punctum centrum circuli appellatur.	11.) Ein Circkel ist eine ebene Figur mit einer Lini begriffen/welche man den Umbkreiß oder circumferens nennet/in deren mitten ein Punct stehet/so centrum genennet wird/von welchem alle Linien/zu der circumferens gezogen/einander gleich sind/und heissen Semidiametri.
17.) Diameter circuli est recta quaedam linea per centrum ducta, & ex utraque parte in peripheriam terminata, quae circulum bifariam secat, & totum planum contentum peripheria, & ipsam peripheriam in partes aequales, cum nulla alteram excedat. 18.) Semicirculus est figura, quae continetur sub diametro & sub ea linea, quae de circuli peripheria aufertur, *id est, semiperipheria.*	12.) Des Circkels diameter aber wird genennet die Lini/welche durch das centrum gezogen wird/und mit beyden enden die circumferens beruehrt/und den Circkel in zwey gleiche Theil theilet/so man Semicirculos halbe Circkel nennet/als die von der halben circumferens und den diameter eingeschlossen sind.
	13.) Wenn man aber sonst mit einer Lini den Circkel durchschneidet/werden daraus zween segmenta oder Stueck/deren eins/in welchem das centrum ist/groesser/das ander kleiner als der halbe Circkel ist.[28]

19.) Figurae rectilineae sunt, quae sub rectis lineis continentur. *Ideoque curvilineae erunt, quae curvis; & mixtae, quae mixtis lineis continentur.* 20.) Trilaterae quae sub tribus. 21.) Quadrilaterae, quae sub quatuor. 22.) Multilaterae, quae sub pluribus, quam quatuor rectis lineis comprehenduntur.	14.) Rechtlinische Figuren werden genennet/so mit rechten oder gestrackten Linien begriffen sind/als ein Triangel mit dreyen/ein vierseittig oder viereckichte mit vieren/ein vielseitig oder vieleckicht mit mehr als vieren.
23.) Trilaterarum figurarum aequilaterum est triangulum, quod tria latera habet aequalia. *Duplicem habet divisionem triangulorum, alteram ex lateribus, alteram ex angulis.* *24.)* Isosceles est, quod duo tantum aequalia habet latera*; tertio vel maiore vel minore.* 25.) Scalenum est, quod tria inaequalia habet latera.	15.) Welche Triangel drey gleiche seiten oder Linien haben/werden gleichseitig aequi latera, die aber nur zwo gleiche Seiten haben/werden gleichfuessig Isoscelia genandt/und die ubrigen/so mit dreyen ungleichen Seiten gefast sind/ werden Scalena ungleich genennet.
26.) Adhaec etiam trilaterarum figurarum, rectangulum, quidem est triangulum quod rectum habet angulum: *sive illud sit Isosceles sive scalenum.* *27.)* Amblygonium, quod obtusum habet angulum; *itidem vel isosceles vel scalenum.* *28.)* Oxygonium, quod tres habet acutos angulos. *Estque vel aequilaterum, vel Isosceles, vel scalenum.*	16.) So man aber die Ecken oder Winckel ansiehet/werden etliche Winckelmessig/so einen rechten Winckel haben/etliche weiteckicht von weiten/etliche engeckicht von scharffen Winckeln genennet.
29.) Quadrilaterarum figurarum, Quadratum est, quod & aequilaterum est, & aequiangulum.	17.) Quadrat wird unter den viereckichten Figuren genennet/welche vier gleiche Seiten und vier gerechte Wickel hat.
30.) Altera parte longior figura est, quae rectangula quidem est, sed non aequilatera. *Habet enim tantum duo opposita latera aequalia. Alii oblongum: alii rectangulum vertunt.*	18.) Aber eine uberlengichte vierung heisset die zwar vier gerechte Winckel/aber nicht vier gleiche Seiten hat.
31.) Rhombus, quae aequilatera, sed rectangula non est. *Sunt enim bini tantum oppositi anguli aequales.*	19.) Also nennet man einen Rhombum eine gespitzte oder geschregte vierung/welche von vier gleichen Seiten/aber nicht

32.)Rhomboides, quae adversa & latera & angulos habens inter se aequales, neque aequilatera est, neque rectangula. *Opposita est quadrato omni ex parte.* *33.)*Praeter has autem reliquae quadrilaterae figurae Trapezia appellantur. *Vocantur irregulares, quoniam infinitis possunt variari modis. Estque Trapezium aliud Isosceles, quod duo latera opposita parallela, duo vero aequalia: aliud scalenum, quod duo tantum opposita parallela habet. Trapezoiles, quod neque parallela, neque aequalia, habet latera.*	Winckelrecht beschlossen ist. Rhomboides aber/oder gespitzte uberlengte Figur/in welcher die Seiten gegeneinander uber/wie auch die Winckel gegeneinander uber gleich sind. Die andern werden Tischlin oder sonst ungleiche vierungen genennet.
34.)Parallelae rectae lineae sunt, quae cum in eodem sint plano, & ex utraque parte in infinitum producuntur, in neutra sibi mutuo concurrunt.	20.) ParallelLinien sind/welche zu beyden seiten fortgestrackt/nimmer zusammen stossen.
*35.)*Parallelogrammum est figura quadrilatera, cujus bina opposita latera sunt parallela seu aequidistantia. *Ut sunt quadrata, oblonga, Rhombus & Rhomboides.*	
*36.)*Cum vero in parallelogrammo diameter ducta fuerit, duaeque lineae lateribus parallelae, secantes diametrum in uno eodemque puncto, ita ut parallelogrammum ab hisce parallelis in quatuor distribuatur parallelogramma: Appellantur illa, per quae diameter non transit, complementa: duo vero reliqua, per quae diameter incedit, circa diametrum, consistere dicuntur. *Vide proposition 43.*	

A 13: Gegenüberstellung der geometrischen Definitionen aus der „Mathesis militaris“(1630) von Ambrosius Rhodius und aus der “Mathesis militaris“(1643) von Gerhard Maier

Die folgende inhaltliche Zuordnung der von Gerhard Maier in seiner „Mathesis militaris“ angegebenen geometrischen Definitionen zu den von Ambrosius Rhodius in seiner „Mathesis militaris“ angeführten soll aufzeigen, dass beide, auch wenn sie unterschiedlichen Formen der Darstellung wählen, in etwa dieselben Begrifflichkeiten definiert wissen wollen

Geometrische Definitionen in der “Mathesis militaris” von Ambrosius Rhodius[29]	Geometrische Definitionen in der „Mathesis militaris“ von Gehrhard Maier[30]
Ein Punct oder Tipfflein wird genandt/daß kein Theil hat /darumb es auch nicht mag gemessen werden / dieweil allein die Lengen / Flechen und Tieffen gemessen werden können.	Punctum est in magnitudine individuum, cuius fluxu generatur linea, quae longitudo est latitudinis expers.
Eine Linien ist eine lenge ohne breite/welche sich an einem Puncten anfehet/und an einem Puncten endet.	
Ein gestrackte oder gerade Lini ist/welche gleich zwischen ihren beyden Puncten ligt/und ist also die kuerzeste unter allen/so zwischen diesen beyden Puncten liegen moegen/dieweil die andern alle ihre kruemmen uber oder untersich haben/als da sind Circkel oder Schlangenlinien.	Et recta sane linea est brevissima intra eosdem terminos
Eine fleche wird genandt/welche allein eine lenge und breite hat/und wird mit Linien eingeschlossen.	Ex motu linearum concrescit superficies, longitudinem & latitudinem habens, quam comprehendunt anguli in communi terminorum concursu.
Eine ebene fleche ist/welche gleich liget mit der Linien/damit sie begriffen ist/die andere flechen sind krum oder gebogen/wie an Kugeln Seulen und dergleichen.	
Ein eben Ecke oder ebener Winckel wird/ so zwo Linien in einer eben einander treffen unn durchschneiden/muessen also beyde nicht zu einer Lini werden.	Angulus Rectus est vel obliquus. Cum recta linea supra rectam consistens, angulos inter se utrobique aequales fecerit, rectus est uterque aequalium angulorum. B
Es wird aber ein rechtlinischer Winckel/wenn	Et quae insistit recta linea, perpendicularis

29 Vgl. dazu in [39], Blatt C, Vorderseite – Blatt Cii, Vorderseite

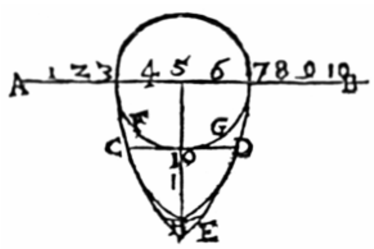
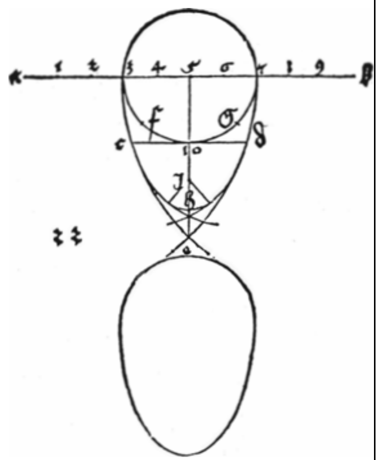
30 Vgl. dazu in [18], S. 30-32

er von zweyen rechten Linien eingeschlossen wird. Welche/wann sie Schnurgerecht oder perpendicular zusammen treffen/einen rechten Winckel machen/denn wenn eine Lini auff der andern stehet/und beyde Winckel zu beyden Seiten gleich machet/werden sie beyde recht oder Winckelmessig genandt.	dicitur ei, cui insistit. C
Sonsten sind die andern Winckel entweder groesser als die rechten/und werden weite oder stumpffe Winckel genandt/oder aber kleiner/und werden enge/scharffe oder spitzige Winckel oder Eck genandt.	Obliquus est acutus vel obtusus: Hic qui major D: Ille qui minor est recto. E
Terminos oder Enden nennet man/damit etwas geendet oder eingeschlossen wird/gleich wie die Linien mit zweyen Puncten/die flechen mit Linien und die Coerper mit flechen eingeschlossen werden.	Terminus adeo extrema magnitudinis meta, uti Punctum initium.
Man nennet aber eine Figur/was mit einem oder mehr enden eingeschlossen ist.	Figura est, quae sub aliquo seu aliquibus terminis continetur.
Ein Circkel ist eine ebene Figur mit einer Lini begriffen/welche man den Umbkreiß oder circumferens nennet/in deren mitten ein Punct stehet/so centrum genennet wird/von welchem alle Linien/zu der circumferens gezogen/einander gleich sind/und heissen Semidiametri.	Circulus est figura plana, una circumferentiae linea comprehensa, ad quam a centro, omnes rectae (hi sunt radii G) aequales sunt. F.
Des Circkels diameter aber wird genennet die Lini/welche durch das centrum gezogen wird/und mit beyden enden die circumferens beruehrt/und den Circkel in zwey gleiche Theil theilet/so man Semicirculos halbe Circkel nennet/als die von der halben circumferens und den diameter eingeschlossen sind.	Diameter circuli recta est ducta percentrum H, & ex utraque parte circumferentiae terminata, quae circulum in duas aequales portiones diffindit. I. Semicirculus est figura, sub Diametro, & ea linea, quae de circuli peripheria aufertur, comprehensa. K
Wenn man aber sonst mit einer Lini den Circkel durchschneidet/werden daraus zween segmenta oder Stueck/deren eins/in welchem das centrum ist/groesser/das ander kleiner als der halbe Circkel ist.	Segmentum circuli est figura, quae sub recta linea, & circuli arcu continetur. L
Rechtlinische Figuren werden genennet/so mit rechten oder gestrackten Linien begriffen sind/als ein Triangel mit dreyen/ein vierseittig oder viereckichte mit vieren/ein vielseitig oder vieleckicht mit mehr als vieren.	Rectilineae figurae sunt, quae rectis lineis continentur. Suntque trilaterae vel multilaterae. Trilaterae seu triangula, figurae rectilineae, tribus lateribus tres angulos comprehendentes:

	Ex multilateris figuris primum est Quadrangulum, quod quatuor angulos, quatuor lateribus complectitur: Quod parallelogrammum vel Trapezium. Reliqua Polygona sunt, quae pluribus, quam quatuor rectis lineis comprehenduntur, ut Pentagona X. Hexagona V. Heptagona Z & c.
Welche Triangel drey gleiche seiten oder Linien haben/werden gleichseitig aequi latera, die aber nur zwo gleiche Seiten haben/werden gleichfuessig Isoscelia genandt/und die ubrigen/so mit dreyen ungleichen Seiten gefast sind/ werden Scalena ungleich genennet.	Triangulum est ratione laterum; Aequilaterum, quod tria aequalia M: Aequicrurum quod duo N: Scalenum, quod omnia inaequalia latera habet. O
So man aber die Ecken oder Winckel ansiehet/werden etliche Winckelmessig/so einen rechten Winckel haben/etliche weiteckicht von weiten/etliche engeckicht von scharffen Winckeln genennet.	Pro ratione autem angulorum triangulum est, vel Rectangulum, quod angulum unum rectum P: Vel obliquangulum; quod obtusangulum vel acutangulum. Illud quod obtusum Q. Hoc quod omnes tres acutos habet angulos. R
Quadrat wird unter den viereckichten Figuren genennet/welche vier gleiche Seiten und vier gerechte Wickel hat. Aber eine uberlengichte vierung heisset die zwar vier gerechte Winckel/aber nicht vier gleiche Seiten hat.	Parallelogrammum est quadrangulum, lateribus oppositis parallelum. Idque Rectangulum vel Obliquangulum. Illud quod omnes habet angulos rectos, uti Quadratum & Oblongum. Quadratum rectangulum & aequilaterum. S. Oblongum inaequilaterum. T.
Also nennet man einen Rhombum eine gespitzte oder geschregte vierung/welche von vier gleichen Seiten/aber nicht Winckelrecht beschlossen ist. Rhomboides aber/oder gespitzte uberlengte Figur/in welcher die Seiten gegeneinander uber/wie auch die Winckel gegeneinander uber gleich sind. Die andern werden Tischlin oder sonst ungleiche vierungen genennet.	Obliquangulum est Rhombus videlicet aequilaterum u. vel Rhomboides inaequilaterum Parallelogrammum. V. Trapezium est quadrangulum non Parallelogrammum.
Parallel Linien sind/welche zu beyden seiten fortgestrackt/nimmer zusammen stossen.	Parallelae autem sunt lineae, quae distant ubivis aequaliter, nec, si in infinitum protrahantur, unquam concurrunt. A.

A 14: Gegenüberstellung der Konstruktionsschritte einer Ovalfigur von Ambrosius Rhodius und Albrecht Dürer [31]

Die tabellarische inhaltliche Gegenüberstellung zwischen der Konstruktionsbeschreibung von Albrecht Dürer und von Ambrosius Rhodius, der sich dabei auf Albrecht Dürer bezieht, verdeutlicht einmal mehr die methodische Arbeitsweise von Ambrosius Rhodius in seiner „Mathesis militais". Kurz, prägnant und dennoch gut verständlich, was nicht zuletzt ein Zeugnis dafür ist, dass Rhodius die Anweisungen Dürers vollständig durchdrungen hat, fasst Rhodius die einzelnen Arbeitsschritte in seiner unpersönlich formulierten Konstruktionsbeschreibung zusammen. Auch bei der Veranschaulichung seiner Darstellungen lehnt sich Rhodius eng an die Abbildung von Dürer an.

Ambrosius Rhodius	Albrecht Dürer
1.) Durerus reisset eine Lini AB/so zehen gleiche Theil hat. 	1.) mach eine gerade zwerch lini / der anfang sey a und end b 2.) die teyl mit 9 puncten in 10 gleiche felt 
2.) Auß derselben mittel von 5 zu 3/ reisset er einen Circkel.	3.) Darnach nym ein circkel setz in mit dem ein fuß mitten auff die lini/in den puncten 5 und mit dem andern fuß in den puncten 3 und reiß ein ganze runde lini/durch den puncten 7 oben unnd unden herumb
3.) Und widerumb aus dem A und B nach der weite B 3/zween Bogen die sich in E unterschneiden	4.) Darnach setz ein circkel mit dem eynn fuß / in den puncten b unnd mit dem andern fuß in den puncten 3 von dann reiß rund under sich herab 5.) Darnach setz den circkel mit dem eyn fuß in den puncten a und mit dem andern in den puncten 7

31 Vgl. dazu in [39], Blatt G, Vorder- und Rückseite und in [8], Blatt nach Blatt Biiii, Vorder- und Rückseite.

	und reiß auch von dann undersich herab/ 6.) Wo dann die zwen runden ryß sich schliessen da setz eyn e
4.) Und connectirt 5 E durch ein perpendicular, welche am Orte des Circkels eine Lini CD/so der Lini AB parallel ist/rechtwincklicht durchschneidet in 10.	7.) Darnach reiß under der circkellini eynn zwerch barlini gegen den obern ab 8.) Und wo dise zwerch lini von den langen runden rissen durch schneiden wirdt/in die selben puncten setz under dem punckten 3 ein c und under dem puncten 7 ein d 9.) Darnach reiß ein aufrecht lini aus dem puncten 5 in den winckel e 10.) Und wo sie die zwerch lini cd durchschneit /da setz 10
5.) Widerumb theilet er die Bogen 3.10. und 7.10. gleich in F und G	11.) Darnach theyl das circkeltrum zwischen 3 und 10 mit eym punckten f in der mitt von eynander 12.) Darnach theyl das ander trum zwischen 10 und 7 auch mit eym punckten g in der mitt voneynander
6.) Aus welchen er widerumb nach der weite GC und FD zween arcus reisset/die sich in H schneiden	13.) Und dann setz eyn zirckel/mit dem eyn fuß in den punckten f unnd den andern in den punckten d und reys rund undersich/durch die auffrecht 5 e 14.) Darnach setz den circkel mit dem eynn fus auf die ander seyten in den punckten g und den andern in den puncten c und reiß von dann undersich/wo sich dann dise zwo krum linien schliessen an der auffrechten 5 e da setz ein h.
7.) Und endlich halbirt er die Lini H 10. in I 8.) Und beschliesset die Figur nach der weite IH aus dem I	15.) Darnach theyl h 10 mit einem punckten i in zwey gleiche felt/und setz den circkel mit dem eyn fuß in den punckten i und den andern in die circkellini ch auff das kuerzest so du sie erreychen magst/unnd reyß von dann rundherum/byß zu dem andern rys hd.

A 15: Inhaltliche Gegenüberstellung von Propositio XX: „Den Inhalt eines Triangels durch Zahlen suchen“ und Propositio XLII: „Der nach einen gewissen Maßstab auffgerissenen Flaechen und Figuren Inhalt finden“

Die tabellarische Gegenüberstellung von Propositio XX und Propositio XLII macht den engen Zusammenhang zwischen theoretischen Grundlagen und deren praktischer Anwendbarkeit deutlich. Während bei der theoretischen Unterweisung zur Berechung von Dreiecksflächeninhalten Verweise auf die Praxis (durch Unterstreichung hervorgehoben) zu finden sind, ist im praktischen Teil, d.h. Propositio XLII, der Rückgriff auf die theoretischen Grundlagen aus Propositio XX erkennbar (fett gedruckt), der zudem durch einen expliziten Verweis auf die Unterweisung in Proposition XX weiter untermauert wird.

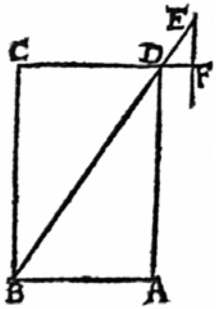
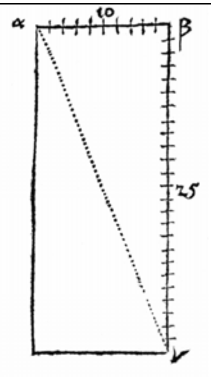
Propositio XX[32]	Propostio XLII[33]
(1) Dieweil eines jeden rechtwincklichten parallelograms inhalt durch multiplicirung der lenge in die breite erlernet wird/nach der I. def. II. Euclidis: Ein jeder Triangel aber die helffte helt seines parallelograms nach der 41.I.; **(2) So folget daß man eines recht wincklichten Triangels Inhalt erfahre durch multiplication der halben basis in die perpendicular seite/oder der halben perpendicular seiten in die gantze basin.** Als des rechtwincklichten Triangels ABC basis BC ist vier Schuh; die perpendicular AB 6/darumb wird der Inhalt desselben 12 Schuh; ich mag die halbe basin 2/in das gantze perpendicul 6; oder das halbe perpendicul 3/in die gantze basin 4 multipliciren.	In der zwantzigsten proposition ist schon gelehret/wie man den Inhalt eines jeden Triangels finden solle. **(1) Demnach/wo nicht die auffgerissene Figuren recht wincklicht und viereckicht seyn/deren Inhalt durch die multiplication der lengen in die breite gefunden wird**/so muessen sie durch blinden Linien in so viel Triangel getheilet werden/als viel aus derselben nothwendig werden. Darauff helt man das eine latus fuer die basin, und strecket den Circkel nach deren lenge aus/helt ihn an den Maßstab/nach welchen die Figur gerissen ist daß man erfahre/ wie viel Ruthen und Schuh eine solche basis habe. **(3)Dann setzet man den einen Fuß des Circkels in der basi gleich uberstehenden Winckel /und strecket denselben aus/bis er die basis anruehre/welches die perpendicular desselben Triangels ist/deren groesse man gleichsfals auff dem Maßstab**

32 Vgl. dazu in [39], Blatt E, Vorder- und Rückseite.
33 Vgl. dazu in [39], Blatt K, Rückseite und Blatt Kii, Vorderseite.

Der anderen weiteckichten und spitzeckichten Triangel Inhalt wird zwar auch also gesucht. Sie muessen aber zuvor gleichsam zu rechtwincklichte gemacht werden/welches geschicht/wenn man durch die obere spitze der basi eine blinde parallel, und biß an dieselbe von dem einen Ende der basis ein perpendicular auffrichtet/mit welchem und der basi gehandelt wird als zuvor. Dieweil aber die fuergegebene Triangel mit einer gewissen Maß oder Maßstab gemacht oder getheilet sind/muß man auch die perpendicular eben nach dem Maß theilen/welches mechanice gar geschwinde fort gehet/wie in praxi wird zusehen seyn. **(3) Es mag auch wol ein Circkel mit dem einen Fuß in die Spitze des Triangels gesetzet/und so weit auffgethan werden /biß er die basin gleich uber beruehre/welches als den die rechte perpendicular ist/deren theile auff den Maßstab erfahren werden koennen. …** ***Darumb wir auch uns billich in den Mechanischen operationibus desto lieber und fleissiger uben/damit wir desto besser in den Feldmessungen sonderlich fortkommen moegen….***	**erfehret. (2)Und also mag denn entweder die halbe basis in das gantze perpendicular, oder das halbe perpendicular in die gantze basin multipliciret werden/so hat man des einen Triangels Inhalt.** Darnach gehet man mit den andern allen ebener massen umb/und setzet endlich aller Triangel Inhalt zusammen/so wird die Summa den Inhalt der gantzen Figur eroeffenen.

A 16: Inhaltliche Gegenüberstellung zur Messung der Brunnentiefe von Ambrosius Rhodius und Gerhard Maier

An diesem ausgewählten Beispiel zur Messung der Brunnentiefe in der „Mathesis militaris“ von Ambrosius Rhodius und der „Mathesis militaris“ von Gerhard Maier wird einmal mehr die unterschiedliche Zielstellung und demzufolge auch die unterschiedliche methodische Aufbereitung der mathematischen Inhalte beider Autoren deutlich. Maier richtet seine Konzentration auf eine exemplarische Unterweisung der Anwendung des zuvor von ihm behandelten geometrischen Quadrats, welche er an einem Beispiel mit konkreten Zahlenangaben zur Messung der Brunnentiefe festmacht. Rhodius dagegen will die allgemein mathematischen Hintergründe bei dem praktischen Einsatz des von ihm verwendeten Messinstruments vermitteln. Er schafft mit dieser allgemeinen, aber dennoch sehr anschaulichen Darstellung der Anwendung theoretischer Inhalte in der Praxis eine Grundlage für konkrete Exempel in der Praxis, wie sie Maier darbietet. Zudem zeigt sich an dieser Stelle wiederum die bewusste Konzentration von Rhodius auf leicht handhabare Instrumente, die in der Praxis ohne großen Aufwand Anwendung finden.

Ambrosius Rhodius[34]	Gerhard Maier
 Die Messung der Tieffe eines Brunnen ABCD ist etwas leichter/dieweil nur die hypotenusa vom obersten Randt D des Brunnens/biß zum untern Grundwinckel B gegen uber gerichtet wird/denn also werden stracks wiederumb zween gleichfoermige Triangel/und hat die Tieffe AD/ so offt die weite AB in sich/als vielmals des Cursors seite DF in des Stabs seite FE gefunden wird/welches ihre theilungen angesichtes außweiset. Nach welchen allhier angezogenen faellen die andere alle/so offt in geenderten Umbstaenden vorlauffen moegen/regulirt werden. So auch einer sich lieber in weitleufftigen Rechnungen uben wolte/der moechte den Quadranten brauchen/und mit denselben die Winckel der Triangel messen/ und durch derselben sinus und Tangentes die weiten und Hoehen suchen/dergleichen Rechnungen aber man im Kriege nicht abwarten kan.	 Profunditates autem, inverso ordine ut altitudines, deprehenduntur. Sit puteus cuius diameter oris αβ 10, Quadrato everso, dum transpicio in γ, abscinduntur R. 40. Dico igitur ut Seg. 40. ad Sc. T. 100, ita recta αβ 10, ad profunditatem βγ 25. Hinc est illa altitudinis dimensio, si sit finestra in α & altera in β, recta eadem 10 pedum. Velimus autem scire altitudinem aedificii βγ. Facimus, ut fecimus in profunditatibus. Absque calculo, invenietis in Horizontalibus 10 pro diametro oris, cui insistit normalis partium 25, ad Filum elevata, pro profunditate.

[34] Vgl. dazu in [39], Blatt Iii, Rückseite und in [18], S. 44.

A 17: Inhaltliche Gegenüberstellung weiterer Stellen aus dem Fortifikationsteil der „Mathesis militaris“ (1630) von Ambrosius Rhodius mit den entsprechenden Stellen aus der „Architectura von Vestungen“ (1589) von Daniel Specklin[35]

In folgender tabellarischer Gegenüberstellung seien exemplarisch einige Textstellen angefügt, die bezeugen, dass Rhodius z.T. einzelne Darstellungen von Specklin nahezu identisch übernommen hat.

Propositio III, Blatt Nii, Rückseite	***1. Buch, Das V. Capitul, Das Kupffer N. 3, Blatt 9, Vorderseite***
Im Moeß und See braucht man gesenckte Werck/mit außfuellung von Steinen/geschrenckten und beschlossenen Eichenen Hoeltzern/und mit Außschuettung von Sand und ungeleschten Kalk. So dann auff die Maß die Fundament geschlagen/oder die Roest und Schwellen gelegt/muessen die außgehawene Quaderstein beyhanden seyn/und mit den Mawerwerck Tag und Nacht verfahren werden/daß man nur mit der ersten Schicht aus den Wasser komme.	Im Moß und See/muß es eitel gesenckte werck haben/mit außfuellung von Steinen/geschrenckten/beschlossenen Eichenen hoeltzern/und mit außschuettung von Sandt/und ungeleschtem Kalch/unnd muß solches allwegen bey den kleinen Wassern geschehen/darvon hernach weiters folgen sol. Wann nuhn (wie vorgemelt) das Fundament geschlagen/der Rost oder schwellen gelegt/und alles versehen ist/muß man die gehawenen Quaderstein/und alles fertig an der handhaben/tag und nacht mit dem Maurwerck aussfahren/damit man auß dem Wasser komme/wann man mit dem ersten schicht stein/auß dem Wasser ubersich kompt …
Propositio IV, Blatt Niii, Vorderseite	***1. Buch, Das VI. Capittel, Blatt 9, Vorderseite***
Die Mawren muessen den gantzen Baw/die Gegenwehr und Last des Walls halten/muessen fuer untergraben/sprengen und den Anlauff geordnet werden/und denn gegen des Feindes Beschuetzung/Fellung und Stuermung dienen. Drumb ist an ihren Baw viel gelegen.	… daran nicht wenig gelegen/dann es drey fuernehme puncten hat. Erstlichen muß es den gantzen Baw und die gegenwehr und last des Wals halten. Zum andern/fuer untergraben und sprengen/und den ahnlauff geordnet werden. Zum dritten fuer des Feindts ausserbeschiessung/ fellung/und Stuermen dienen.
Propositio VII, Blatt O iii, Rückseite	***1. Buch, Das XX. Capitul, Blatt 36, Rückseite und Blatt 37, Vorderseite***

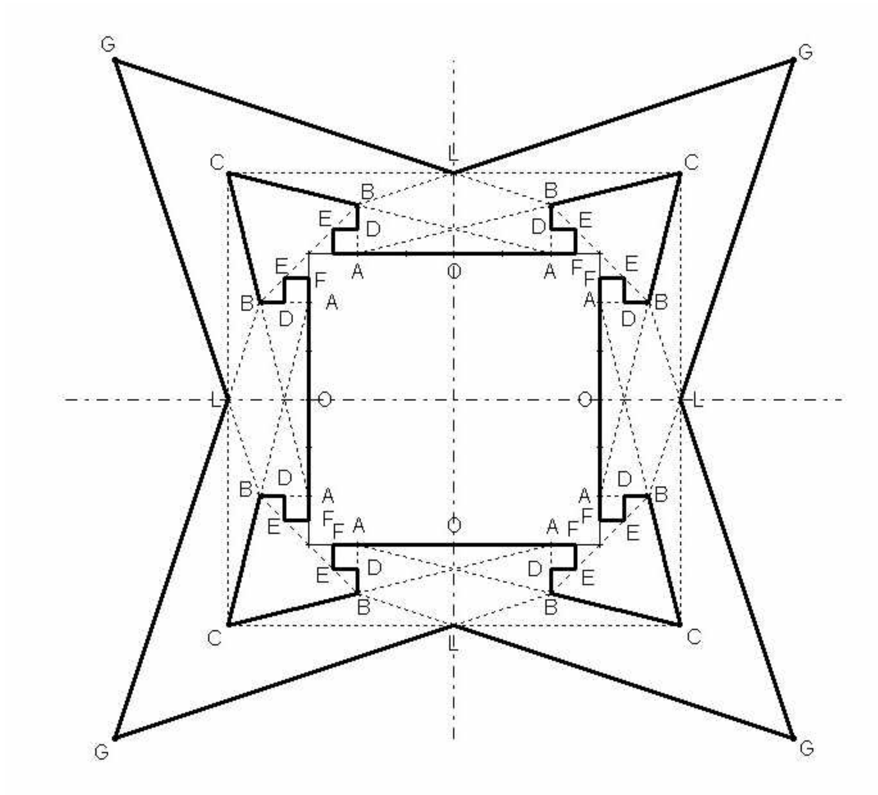
[35] Vgl. zu den in der Tabelle angegebenen Zitaten [39] und [50].

Die Graeben umb die Festungen sind PrincipalGebaewde/und muessen darumb mit sonderbahrem Vortheil gemachet werden/das man sie von den hohen und niedern Wehren bestreichen koenne/dem Feind/wann er da hinein wil/sein vornehmen zuhindern.	Es seind umb alle Vestungen die Graeben nicht allein das Principal/unnd muessen gebawen/sonder auch mit sehr grossem vortheil genommen werden/also daß solche von den hohen unnd nidren Wehren bestrichen/unnd dem Feind so er darein wil/sein fuernemmen koenn gewehrt werden.
Propositio XXI, Blatt S, Rückseite	***3. Buch, Das IIII. Capitul, Blatt 102, Vorderseite***
Die Streckbaeume zu jedem Schiff solln 5 oder 6 Zoll dick und 20 Schuh lang/die beyden Legebaeume 4 Zoll dick und 20 Schuh lang/der Brueckhoelzer 10 jedes 3 Zoll dick und 2 Schuh breit/und 12 Schuh lang seyn/ welche alle auff einen Wagen beysammen gelegt werden. Denn zum gebrauch wird das Schiff in das Wasser geschoben/die Streckbaeume in die Runsen gelegt/welche auff 2 Zoll tieff am Bort sind zu beyden enden/darauff denn die Brueckhoeltzer neben einander uber zwerch gelegt/und wieder auf diese nach der untern Streckhoeltzer lenge die Beylagen/welche auch mit denselbigen verbunden werden muessen/mit Seilern und Egnegeln.	Der Streckbaum zu jedem Schiff/sollen 5 unnd wider in alle weg 6 zoell dick/unnd 20 schuch lang sein. Zu beiden seiten oben 2 Legbaeum/jeder inn alle weg 4 zoll dick/unnd 20 schuch lang/ die Pfloeckling oder Bruckhoeltzer sollen 10 sein/jeder 3 zoll dick/2 schuch breit/und 12 schuch lang/dann also breit wie die Bruck Diese Streckbaeum/Hoeltzer und Pfloeckling werden in Wagen gelegt/ und das vorgemelte Schiff oben darauff gestuertzt/im gebrauch aber wird das Schiff herab gethan/in das Wasser geschoben/und die Streckbaeum in die runsen gelegt / so auff 2 zoll tieff am Bort seind/zu beiden enden/darauff die Floeckling neben einander/durchauß uberzwerch gelegt/die neben hoeltzer darauff und von den undern streckbaeumen/mit seilern und ein wuergbengel auffgebunden/oder mit zweien Egnegeln/mit schliessen aufgezogen…

A 18: Inhaltliche Gegenüberstellung der Konstruktion einer Festung von Ambrosius Rhodius und von Gerhard Maier

Die nachfolgenden Beschreibungen zur Konstruktion einer Festung in der „Mathesis militaris“ von Ambrosius Rhodius und in der „Mathesis militaris“ von Gerhard Maier weisen den Grundtenor der methodisch – didaktischen Aufbereitung ihrer Lehrbücher auf. Ambrosius Rhodius gibt eine allgemeine Vorschrift an, die sich dann auf einzelne Exempel anwenden lässt. Deutlich sind seine Bestrebungen zu erkennen, eine möglichst umfassende Darstellung zu geben, im Gegensatz zu Gerhard Maier, der sich ausschließlich auf die Konstruktion eines bestimmten Bestandteils der Festung, die Bollwerke, konzentriert und auch hier wieder seine Unterweisung an einem konkreten Beispiel festmacht.

A 18-1: Konstruktionsbeschreibung von Ambrosius Rhodius[36]



1.) Konstruktion eines Vielecks, hier speziell eines Quadrates
2.) Teilung einer jeden Seite der aufgerissenen Figur in sechs gleiche Teile

(die vier mittleren Teile zusammen haben eine Länge, die derjenigen einer Kurtine entspricht)

Konstruktion der Bollwerke

3.) Errichten einer Senkrechten AB in den Eckpunkten A der Kurtinen in der Länge eines sechsten Teils der Seite der aufgerissenen Figur
4.) Verbinde jeweils A mit dem Punkt B der Strecke AB am anderen Ende der jeweiligen Kurtine (Hilfslinie) und verlängere jeweils diese durch den Punkt A und durch den Punkt B gehende Gerade über B hinaus – es ergibt sich der Schnittpunkt C (es entstehen die Spitzen der Bollwerke, d.h. in diesem Fall 4 Spitzen)
5.) Halbieren der Senkrechten AB – es entsteht der Punkt D (BD sind die Humeri oder Achseln der Bollwerke)

Errichten der Kasematten DEFA

6.) Errichten einer Senkrechten im Punkt D der Länge 1/8 der Kurtinen – es ergibt sich der Punkt E
7.) Errichten einer Senkrechten im Punkt E der Länge 1/8 der Kurtinen – diese schneidet die Seite des Vielecks im Punkt F

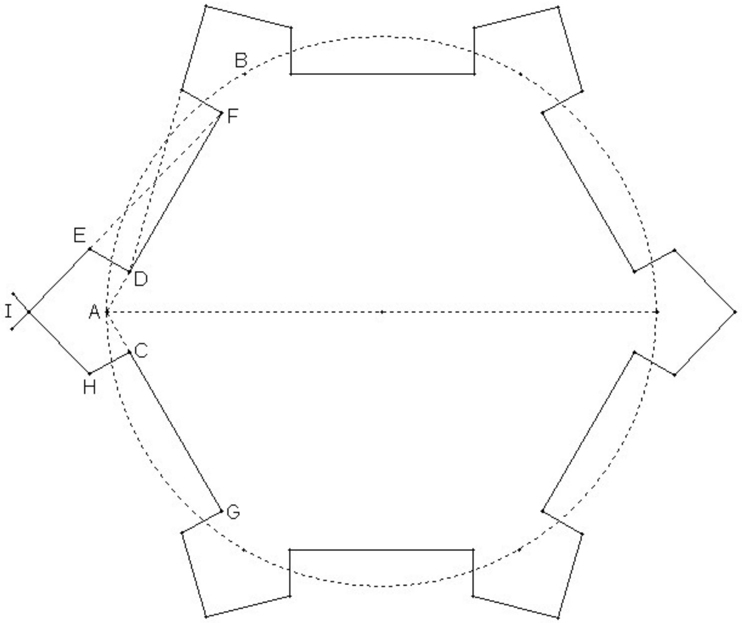
Konstruktion der Weite der Graben

8.) Halbieren der Kurtinen und Errichten einer Senkrechten im Mittelpunkt O der jeweiligen Kurtine
9.) Diese Senkrechte wird von der jeweiligen Geraden CC im Punkt L geschnitten
10.) Verbinde jeweils den Punkt L mit dem Eckpunkt der Achseln der Bollwerke B und verlängere jeweils diese durch den Punkt B und den Punkt L gehende Gerade – es ergibt sich der Schnittpunkt G

[36] Vgl. dazu in [39], Blatt vor Blatt N, Rückseite und Blatt N, Vorderseite.

A 18-2: Konstruktionsbeschreibung von Gerhard Maier[37]

Die von Gerhard Maier angegebene Konstruktionsvorschrift bezieht sich auf das in beistehender Abbildung um den Punkt A zu errichtende Bollwerk. Schritte in der Konstruktion, die zum besseren Verständnis ergänzt worden sind, von Maier selbst aber nicht explizit angegeben werden, sind in nachfolgender Darstellung kursiv gesetzt.



1.) Konstruktion eines Sechsecks mit der Seitenlänge 180 passus

Konstruktion der Bollwerke

2.) Zeichnen eines Kreisbogens um den Eckpunkt A des Sechsecks mit r = 30 passus – die sich ergebenden Schnittpunkte mit den Seiten des Sechsecks sind mit C und D zu bezeichnen

(In den anderen Eckpunkten des Sechsecks sind dieselben Konstruktionen auszuführen. So ensteht beispielsweise bei dem Eckpunkt B des Sechsecks, der durch den gezeichneten Kreisbogen entstandene Schnittpunkt F)

3.) Errichten einer Senkrechten DE im Punkt D mit einer Länge von 30 passus.

(Errichten einer Senkrechten in allen aus 2.) entstanden Punkten, so entshet beispielsweis die Senkrechte CH)

4.) Zeichnen einer Verbindungsgeraden durch die Punkte F und E und zeichnen einer Verbindungsgerade durch die Punkte G und H – es entsteht der Schnittpunkt I

37 Vgl. dazu in [18], S. 78f.

A 19: Gegenüberstellung der Propositio IV aus dem Abschnitt "Von Ordnung des Kriegsvolcks" aus der „Mathesis militaris" von Ambrosius Rhodius mit den entsprechenden Stellen aus den Propositionen V-VIII aus „Wie man in einer Besatzung/oder zu Veldt/schnell ein jeden Hauffen Kriegsvolck in mancherley form und gestalt der Veldt/oder Schlachtordnungen/mit grossem Vortheil stellen/und ordnen soll/des Feindts zu erwarten/ oder den selbigen mit Vortheil anzugreiffen/oder in der Ordnung zu Veldt zu ziehen/nach dem brauch dieser zeit erfarnesten Kriegsleuthen" von Walther Hermann Ryff

Dass Rhodius es verstanden hat, die Ausführungen von Walther Hermann Ryff zusammenzufassen und auf die entscheidenden Hauptaussagen zu beschränken, soll nachfolgende tabellarische Gegenüberstellung belegen, in der die einzelnen Stellen aus der Unterweisung von Walther Hermann Ryff den entsprechenden von Ambrosius Rhodius zugewiesen werden. Die in der Unterweisung von Ambrosius Rhodius kursiv gedruckten Stellen zeigen darüber hinaus, dass Rhodius weitere Inhalte, die von Ryff nicht behandelt werden, zusätzlich aufgenommen hat.

Ambrosius Rhodius[38]	Walther Hermann Ryff[39]
Propositio IV: Eine Ordnung in ein oder zween Spitz bringen Solche Ordnung eines Triangels mag leicht gemacht werden/dieweil sie nur die natuerliche progression in acht hat. *Doch ist hierin auch zweyerley Art/in dem etliche in die Spitz einen einzigen Mann stellen/in dem ersten Glied 2/dann 3/4/5 usw. so weit/als es der Hauffe an seiner Zahl leidet.* Andere aber stellen zwar auch einen einzehlen Mann in der Spitz/aber die Glieder fuellen sie mit eitel ungleichen Zahlen/in dem sie in dem ersten Glied 3/denn 5/7/9/11 und so fort einstellen/als weit sichs leidet/allzeit 2	**Das V. Cap.: Wie ein Schlachtordnung in ein Spitz gebracht werden sol.** …woellen wir für das erst die scharpff gespitzte Ordnung fürhanden nemmen/in einen Triangel gerichtet/in solcher Ordnung den Feindt anzugreiffen/unnd ihm under Augen zu ziehen/und wirdt diese Schlachtordnung dieser gestalt/nach der Arithmetischen Progression angerichtet/also das durch diese Progression von dem einen (das ist die Unitet) jhe durch zwey/jhe hoeher auffgestigen werde/also das im ersten Spitz/oder vordersten Glid/allein ein eintzig Mann im andren hernach drey/

38 Vgl. dazu in [39], Blatt vor Blatt Aa, Rückseite und Blatt Aa, Vorder- und Rückseite
39 Vgl. dazu in [43], S. ccclxxi – ccclxxvii (nach anderer Zählung: Blatt AAii, Vorderseite – Blatt BB, Vorderseite)

Knechte mehr in folgenden Glied/	dann 5. dann 7. dann 9. unnd darnach 11 unnd also jhe mehr/für und für/jedem Glid/allzeit zwen Knecht mehr zu Ordnen/dann dem nechst fürgehenden/so lang biß auff das aller letste Glid…
und also kommen von 100 ihrer 19 in das letzte Glied/	Damit aber diese underrichtung auch desto baß verstanden werde/woellen wir zu leichterem Exempel/ein kleine Zal setzen/als nemlichen/das der Knecht nicht mehr dann hundert seyen/die ich in ein solche scharpff gespitze Ordnung eins Triangels/stellen wil/so Ordne ich einen allein an den Spitz/in das nechst Glid darnach 3. dann 5. dann 7. dann 9. dann 11. und also fort an/jhe ist das nechst Glid hernach/zwen mehr/dann im nechsten darfür/so lang als ich Knecht hab/so komen in das letzte Glid 19 Knecht/wie dann diese Figur gantz klar und Augenscheinlichen ausweiset.
und bleibet kein Mann ubrig/welches darumb geschiehet/dieweil 100 ein Quadrat zahl ist/	Und merck das in diser Zal kein Knecht uberbleibt/der ursach halb/das sie Quadrirt/oder Gevierdt ist/und mag in solcher gestalt ein jede Zal Kriegßknecht/die Quadrirt oder Gevierdt ist/in ein solche scharpff gespitzte Ordnung eins Triangels/gestellet werden/das sie gerad auffgang.
da sonsten in den andern Zahlen/so nicht Quadrat zahlen sind /allezeit ihrer etliche ubrig bleiben/welche anderswo hinein gestellet werden koennen. Also bleiben von 120 ihrer 20 ubrig ausser der Ordnung/und mangelt nur einer/denn 121 ist die nechst Quadratzahl.	Wo aber die Zal nicht Quadrat ist/so werden allezeit also vil Knecht uberbleiben/als viel die Zal/ die groesser Quadrat Zal/in solcher Summa der Knecht ubertriffet/als so ich 120 Knecht in ein scharpff gespitzte Ordnung bringen wolt/so bleiben mir zwentzig Knecht ausserhalb der Ordnung/die das letzte Glid nicht erfüllen moegen/dann diese Summa ubertrifft die nechst Quadratur in 20. wo aber die Zal der Knecht 123 wer/so bleiben nit mehr dann 2 Knecht uber/dann diese Zal ubertrifft die groeste Quadratur allein in zweyen/dann in 123 ist das groest Quadrat 21. und mag solches in aller Summa/wie groß die Zal/in dieser Regel verstanden werden.
Welche andere Art darumb besser/daß in derselben je ein Glied auff das ander gehet/und sich ein Knecht in seiner Ordnung desto besser regieren	

kan/allzeit nach dem/so nechst fur ihm gehet.	
	Das VI. Cap.: Wie ein andre Ordnung zu stellen/von zweyen scharpffen Spitzen/gegen der Ordnung eins solchen scharpffen Triangels
Gegen solcher Ordnung haben die Alten eine zweyspitzigte Ordnung gestellet/damit sie gleich den einen Spitz umbgeben/wie beygefuegtes Exempel ausweiset.	Es haben die alten erfahrnen Kriegßleuth/weiter auch ein andere Ordnung/von zweyen scharpffen Spitzen/wider ein solche Ordnung (wie erst gemelt) eins scharffen Triangels zu richten/unnd also dem Feindt tapffer under Augen zu ziehen/unnd dardurch in die Lucken/zwischen ihren beyden Spitzen/die Ordnung gegen sie understanden zu fassen/unnd einschliessen/unnd damit dasselbig durch verstendtliche Exempel klaerer werdt/woellen wir die obgesetzte Summa der Kriegßknecht/wider für uns nemmen/…
	Das VII. Cap.: Was vortheils ein scharpff gespitzte Ordnung haben mag/wann sich der feindt nicht dargegen/in ein solche ordnung der zweyen scharpffen spitzen stellen mag.
Da hingegen eine gevierdte Ordnung wieder einer solchen Spitzen ihr selbst nicht helffen kan/in dem alle Geschoeß aus der Spitzenordnung auff einen Ort der gevierdten zudringen/und wol bald durchdringen/und solche Ordnung trennen/ da denn die an eusseren Orten den nothleidenden nicht huelffe leisten	…Dann alle Schützen fürnemblichen dahin gehalten werden sollen/allein an solches Ohrt abzuschiessen/damit solchem Spitz/platz gemacht werde und für und für Laden/so lang/das solcher Spitz durch die Ordnung hindurchgedrungen sey/dann also wirdt es unmueglichen sein/ dem gegen theil/solchem Spitz widerstandt zu thun/das er nicht (wie gesagt) solche Ordnung gentzlichen Trennen moeg. Dann wie allen denen/so dieser sachen etwas verstandts haben/gnugsam bewist/mag eine solche Ordnung nicht wider zusammen gebracht werden/wo also die gespitzte Ordnung/sich ein mal hindurch gedrenckt hat. Dann ob auch gleich wol in solcher Gevierdten

<table>
<tr><td>koennen/sie wolten denn ihre eigene Gefahr unter sich selbst nicht achten.</td><td>Ordnung/viel mehr Volcks wer/dann in der scharpff gespitzten/so moegen sie doch solchen hefftigen gewalt/unn mechtigen nachtruck/nicht erleiden/dann die auff der Seiten stehn in solcher Ordnung/moegen ihnen nicht zu hilff komen/oder sie helffen retten/dann wie nach gesetzter Figuren gnugsam angezeigt/und klaerlichen vor Augen gesehen wirdt/moegen die zu beyden Seiten/gegen A und B kein hülff/oder rettung thun/sie woellen dann aus der Ordnung lauffen/und allen ihren vortheil ubergeben/welches gar nicht zu thun ist/dann also würden sie sich einander selbst beschedigen/und in die Wehren Lauffen/wo sie dann in der Ordnung bestehen bleiben/seindt sie nichts nutz. …

<u>Das VIII. Cap.: Wie man ein Hauffen Kriegßvolck/auff ein andre Manier in ein Schlachtordnung stellen moeg.</u></td></tr>
<tr><td>Es moegen auch wohl an einer Schlachtordnung zu sonderlichen Vortheil mehr Spitzen gemacht werden/da aber zum Nachdruck eine gnugsame Hinterhut von noethen/wie die Exempel ausweisen.</td><td>So es aber die fürfallende gelegenheit erfordert/das man zu sonderlichem vortheil/ein Schlachtordnung/in solcher gestalt ordnen wolte/das sie mehr dann ein scharpffe Spitzen het/werden fürnemlichen zwey ding von noeten sein zu betrachten/als das erst/wieviel man scharpffe Spitzen an solcher Ordnung richten woell/das ander Stuck/so aber auch von noeten sein wirdt/an einer solchen Ordnung/von vilen scharpffen Spitzen/das ist/das ein sonderliche hinderhuet/zu einem nachtruck verordnet werde.
Damit aber solchs desto klaerer unn verstendtlicher werd/woellen wir unserer fürgenomenen Ordnung nach/aber ein leicht Exempel setzen…</td></tr>
</table>

Eidesstattliche Erklärung

Hiermit erkläre ich an Eides statt, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig und nur unter Verwendung der angegebenen Quellen und Hilfsmittel angefertigt habe.

Die Arbeit wurde bisher an keiner anderen Universität oder Hochschule vorgelegt.

Halle (Saale), 12. Juli 2007

Lebenslauf

Persönliche Daten:

Name: Schöneburg

Vorname: Silvia

Anschrift: Lise-Meitner Str. 11. 06122 Halle

Geburtsdatum: 26.01.1979

Geburtsort: Querfurt

Familienstand: ledig

Nationalität: deutsch

Schulbildung:

1985-1990 Polytechnische Oberschule Nebra

1990-1991 Erich-Langrock-Oberschule Nebra

1991-1997 Gymnasium Laucha

Schulabschluss: 1997 Abitur

Studium:

1997-2003 Studium an der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg Lehramt an Gymnasien

Fächer: Mathematik und Latein

Abschluss: 1.Staatsexamen

Promotionsstudium:

2003-2006 Graduiertenförderung an der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg mit dem Ziel der Promotion

Berufspraktische Erfahrungen:

- Lehrauftrag an der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg im WS 2006/07: Übungen zur Lehrveranstaltung: Kombinatorik und Grundlagen der Stochastik für Studierende des Lehramtes an Grund- und Sonderschulen
- Tätigkeit in der Lehrer Fort- und Weiterbildung zu ausgewählten Themen (Fachseminarleiter-Schulung Mathematik, LISA, SS 2005, WS 2005/06, WS 2006/07)

- Arbeitsgemeinschaft zur Begabtenförderung Mathematik in der evangelischen Grundschule „Martin Luther“ im Schuljahr 2006/07
- Mitarbeit am Projekt: Mathematik bei den Maya (10. Klasse) am Gymnasium Landsberg im September 2006
- Latein-Mathematik-Projekt „Der Pantograph des Universalgelehrten Christoph Scheiner“ (Klassen 8-10) am Georg-Cantor-Gymnasium in Halle im Wintersemester 2003/04
- Mitarbeit am Projekt: Schüler-Semester Mathematik-Physik-Informatik (Klasse 10) an der Leucorea in Wittenberg im WS 1999/2000
- Mitarbeit bei der Organisation und Durchführung des mathematik-geschichtlichen Wettbewerbs „Spurensuche in Halle“ (Klassenstufen 5-6; 7-8; 9-10), 2006
- Mitarbeit bei der Organisation und Durchführung der Ausstellung „Mathematik zu Anfassen“ – eine Zusammenarbeit vom Mathematicum Gießen, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg und Franckesche Stiftungen, Herbst 2002

Zusatzqualifikationen:

- Italienischkenntnisse (Unicert I, II)
- Studienaufenthalt in Rom: Collegium Romanum und Università „La sapienza“, Museo della matematica del Comune di Roma „I Racconti di Numeria“

Wissenschaftliche Kontakte:

- Vorträge auf nationalen und internationalen Fachkonferenzen mit eingeladenen Vorträgen (Mathematikdidaktik, Mathematikgeschichte)
- Vorträge an der Sächsischen Akademie der Wissenschaften, Fachsektion: Geschichte der Naturwissenschaften (2005, 2006, 2007)
- Zusammenarbeit mit dem Museo della matematica del Commune di Roma „I Racconti di Numeria“, vertreten durch Frau Dr. di Palma, seit 2006

Sonstiges:

Auszeichnung: Preisträgerin des Preises der Georg – Cantor – Vereinigung der Freunde und Förderer von Mathematik und Informatik an der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg 2003

Halle (Saale), 12.07.2007