EDITION ANTIKE

BOETHIUS

ARITHMETIK

wbg Academic

EDITION ANTIKE

Boëthius, der wohl bedeutendste spätantike Gelehrte, schuf um 500 n. Chr. mit seiner »Arithmetik« ein mathematisches Standardwerk. Das Werk hatte enormen Einfluss auf den mittelalterlichen und frühneuzeitlichen Bildungskanon.
Die Sieben Freien Künste bestanden aus dem Quadrivium (Arithmetik, Geometrie, Musik und Astronomie) und dem Trivium (Grammatik, Dialektik und Rhetorik). Boethius' »Arithmetik« errichtete die gültige Grundlage für diese Sieben Freien Künste und sollte ein Jahrtausend lang die maßgebliche Einführung in die Zahlenkunde bleiben. Anschaulich machen die Bedeutung des Werks auch Illustrationen in einer in Bamberg bewahrten Abschrift, die dem Enkel Karls d. Gr., Karl II., das Mathematiklernen angenehmer gestalten sollten.
In der »Edition Antike« wird Boethius' »Arithmetik« nun erstmals in deutscher Übersetzung und zweisprachig präsentiert. Damit und mit 16 prächtigen Farbbildern aus dem Bamberger Codex wird auch einer heutigen Leserschaft die antike Zahlenkunde wieder zugänglich.

Kai Brodersen ist Professor für Antike Kultur an der Universität Erfurt.

EDITION ANTIKE

Herausgegeben von
Thomas Baier, Kai Brodersen
und Martin Hose

BOETHIUS

ARITHMETIK

Lateinisch und deutsch

Zweisprachige Ausgabe

mit 16 Farbabbildungen aus dem Bamberger Codex

von Kai Brodersen

wbg Academic

Die 16 Farbabbildungen werden mit freundlicher Genehmigung der Staatsbibliothek Bamberg wiedergegeben: Signatur Msc. Class. 5, Photos: Gerald Raab.

Die EDITION ANTIKE wird gefördert durch den Wilhelm-Weischedel-Fonds der Wissenschaftlichen Buchgesellschaft.

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über http:/dnb.db.de abrufbar.

wbg Academic ist ein Imprint der wbg.

Die Herausgabe des Werks wurde
durch die Vereinsmitglieder der wbg ermöglicht.
Satz: Kai und Christiane Brodersen
Gedruckt auf säurefreiem und alterungsbeständigem Papier
Printed in Germany

Besuchen Sie uns im Internet: www.wbg-wissenverbindet.de

ISBN 978-3-534-27426-0

Elektronisch ist folgende Ausgabe erhältlich:
eBook (pdf): ISBN 978-3-534-27427-7

INHALTSVERZEICHNIS

EINFÜHRUNG

Boëthius

Boëthius war ein spätantiker römischer Gelehrter, Politiker, Philosoph und Theologe. Er wurde wohl um 480 geboren und keine 50 Jahre alt. Die beherrschende Person jener Zeit war der König des Ostgotenreichs, Theoderich (I.) der Große (451/456–526), der von 493 an auch in Italien herrschte und zeitweise außerdem als Herrscher des Westgotenreichs fungierte. Unter Theoderich übernahm Boethius wichtige Ämter; spätestens 507 erhielt er den Ehrentitel *patricius.* 510 war er Konsul. 522 stand Boethius dann als *magister officiorum* an der Spitze der Reichsverwaltung.

Anicius Manlius Severinus Boethius – so sein vollständiger Name – stammte, wie dieser Name zeigt, aus der einflussreichen christlichen Senatorenfamilie der Anicii. Väterlicherseits gehörten zu seinen Vorfahren Boethius, der unter Valentinian III. (419–455, römischer Kaiser seit 425) Prätorianerpräfekt war; auch Boethius' Vater Manlius Boethius war in den 480er Jahren Prätorianerpräfekt, dann Stadtpräfekt von Rom und 487 Konsul. Nach dem frühen Tod des Vaters wurde Boethius in das Haus des Quintus Aurelius Memmius Symmachus aus dem berühmten senatorischen Geschlecht der Symmachi aufgenommen. Sein Pflegevater war 485 Konsul gewesen und wirkte auch als Philologe und Geschichtsschreiber. Symmachus' Tochter Rusticiana wurde später Boethius' Ehefrau und Mutter seiner Kinder. Dem Symmachus selbst widmete Boethius vor 507 sein Erstlingswerk (*laboris mei primitas*, Widmungsbrief 4), das im vorliegenden Band im Original und in der ersten Übersetzung ins Deutsche präsentiert wird: die *Arithmetik*.

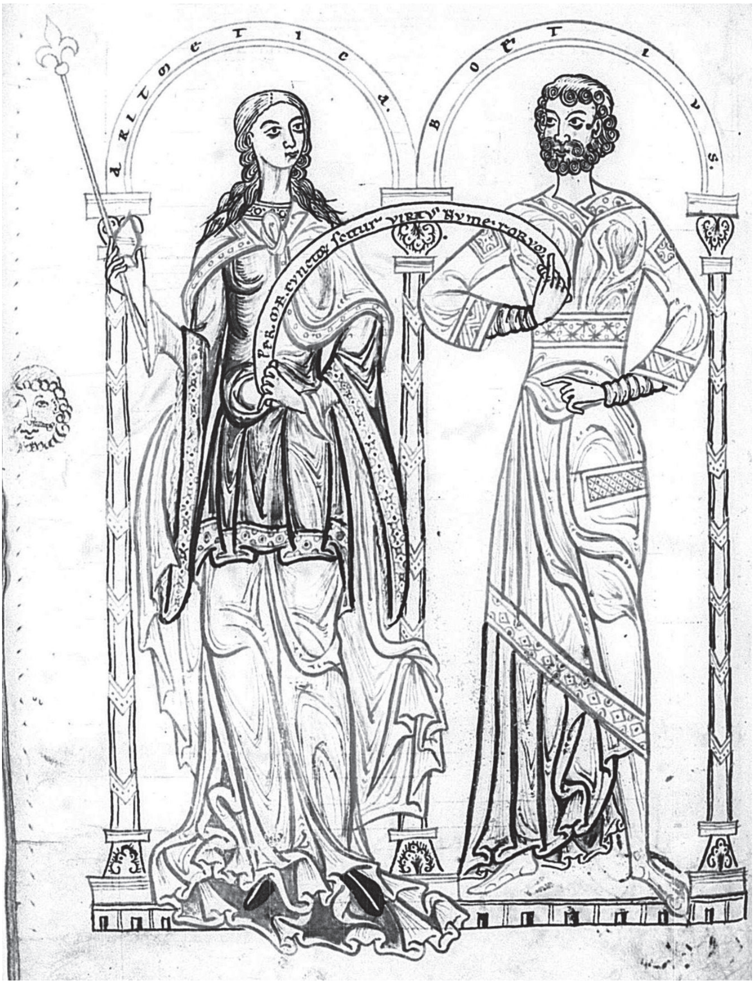
Für das Jahr 522, in dem Boethius *magister officiorum* war, bestimmte Theoderich Boethius' noch minderjährige Söhne, Flavius Symmachus und Flavius Boethius, zu Konsuln, was das Einverständnis des oströmischen Kaisers Iustinus I. (um 450–527, Kaiser seit 518) vorausetzte. Doch wurde Boethius bald danach im schon länger schwelenden Konflikt zwischen West- und Ostrom zerrieben: Er wurde des Hochverrats beschuldigt, verhaftet und in Abwesenheit von einem Senatsgericht zum Tod verurteilt; seine Güter wurden beschlagnahmt. Boethius begab sich nach Pavia; wohl dort wurde er zwischen 524 und 526 hingerichtet. Boethius' prunkvoller Sarkophag ist in der Kirche San Pietro in Ciel d'Oro (Pavia) erhalten.

Ein lateinischer Lehrer Europas

In einem modernen Buch über die wichtigsten »lateinischen Lehrer Europas« (Ax 2005) steht Boethius an zentraler Stelle. Ihm war daran gelegen, die Werke der griechischen Denker Platon und Aristoteles als philosophische und wissenschaftliche Grundtexte in lateinischer Übersetzung zugänglich zu machen und in Kommentaren zu erschließen. Außerdem schuf er wichtige Lehrbücher und theologische Traktate, in der Haft schließlich eine noch heute vielgelesene Schrift *Consolatio philosophiae* (»Der Trost der Philosophie«). Die Hinrichtung des Boethius verhinderte zwar den Abschluss seines Bildungsprogramms, doch wurde er auch so aufgrund der von ihm zu Lebzeiten geschaffenen Werke zum einflussreichsten Vermittler der griechischen Logik, Mathematik und Musiktheorie an das lateinischsprachige Mittelalter.

Mit seiner *Arithmetik* (die auch unter dem Titel *De institutione arithmetica*, »Einführung in die Arithmetik«, bekannt ist) beginnt Boethius die Reihe seiner Lehrbücher über die Grundlagen des Wissens. Er sieht diese im *quadruvium* (»Vierweg«), nämlich in Arithmetik, Geometrie, Musik und Astronomie verankert; der Begriff *quadruvium* ist übrigens erstmals in Boethius' *Arithmetik* belegt (Ferrarino 1976). Erhalten sind davon die Werke zur Arithmetik (Zahlenkunde) und zur Musik. In der Arithmetik sieht Boethius das Lehrgebiet, mit dem jede Ausbildung beginnen müsse.

Zum *quadruvium* kam im mittelalterlichen Unterrichtsbetrieb noch das *trivium* (»Dreiweg«), nämlich Grammatik, Dialektik und Rhetorik. Da diese Wissensbereiche zur Allgemeinbildung gehörten, bezeichnet man einfaches Wissen noch heute als »trivial«. Gemeinsam bildeten *quadruvium* und *trivium* die *septem artes liberales*, die »Sieben Freien Künste«, die bis weit in die Neuzeit den Lehrplan des Abendlands bestimmten.



Die personifizierte Arithmetik und Boethius

Zeichnung aus einer Sammelhandschrift (um 1225–1230), wohl aus dem Zisterzienser-Kloster Aldersbach (Landkreis Passau), heute in der Bayerischen Staatsbibliothek als *Codex Latinus Monacensis* clm 2599, *fol.* 102v. Dargestellt und in den Bögen der Doppelarkade bezeichnet sind die *Aritmetica* mit Szepter und kleinem Gefäß und *Boetius* (dessen Kopf am linken Bildrand noch einmal kopiert ist). Das Spruchband besagt: *Per me cunctorum scitur virtus numerorum* (»Durch mich kennt man die Tugend aller Zahlen«; s. Masi 1974, pl. xiii; Klemm 1998, 93).

Boethius’ *Arithmetik* hat sich »nicht weniger als tausend Jahre lang im Unterrichtsprogamm zu halten vermocht« (Sassen 1984, 87). Den Vorrang der in der pythagoreischen Tradition stehenden Zahlenkunde, die sich auch bei Boethius findet, gegenüber der angewandten Mathematik haben freilich manche Gelehrte auch als »impediment« (Masi 1981, 264) gesehen, als Grund für die nur zögerliche Einführung neuer mathematischer Verfahren in der westlichen Tradition. Erst durch die Übernahme von Ideen aus dem Orient (etwa durch die Nutzung der Null und des Stellenwertsystems, so im *Rechenbuch* des Maximos Planudes im 13. Jahrhundert) wurde ja das anwendbare mathematische Wissen wesentlich fortentwickelt.

Boethius’ *Arithmetik* blieb tatsächlich für ein Jahrtausend das grundlegende Lehrbuch der Zahlenkunde (Guillaumin 2012); fast 200 ganz oder teilweise erhaltene Abschriften des Werks und zahlreiche Kommentare und einführende Schriften belegen den nachhaltigen Einfluss des Werks (Bernard 1997), das bereits 1488 erstmals im Druck vorgelegt wurde. Mit seiner *Arithmetik* war Boethius also wahrhaft ein »lateinischer Lehrer Europas«!

Das griechische Werk des Nikomachos als Vorlage

Die *Arithmetik* des Boethius beruht auf einem etwa dreieinhalb Jahrhunderte älteren griechischen Werk, der (uns erhaltenen) *Einführung in die Arithmetik* (ἀριθμητικὴ εἰσαγωγή) des Nikomachos von Gerasa aus dem frühen 2. Jahrhundert. Dieser war ein Zeitgenosse des Theon von Smyrna, der oft ähnliche Angaben in seinem (ebenfalls erhaltenen) Werk *Mathematik für die Platonlektüre* macht, von Boethius aber offenbar nicht herangezogen wurde.

Das Werk des Nikomachos hatte bereits der Schriftsteller, Redner und Philosoph Apuleius von Madaura (123 – nach 170 n. Chr.) ins Lateinische übersetzt (Cassiodorus, *Institutiones* II 4,7; Isidorus von Sevilla, *Etymologiae* III 2,1). Apuleius, der heute vor allem durch seinen Roman *Metamorphoses* (auch bekannt als *Der goldene Esel*) und besonders durch die darin eingefügte Erzählung von *Amor und Psyche* berühmt ist, hatte auch die aristotelische Schrift *Über die Welt* aus dem Griechischen ins Lateinische übertragen. Während die letztgenannte Übersetzung des Apuleius erhalten ist, ging die von Nikomachos’ *Einführung in die Arithmetik* verloren.

Vielleicht in Auseinandersetzung mit dieser ihm noch zugänglichen Übersetzung (so Caldwell 1981, 138), jedenfalls aber eigenständig fertigte nun Boethius seine eigene Übersetzung an (Paolucci 2005). Sein Vorgehen beschreibt er selbst:

> Nun aber binde ich mich – keiner anderen Lehre verpflichtet – nicht selbst durch eine sehr eng gefasste Übersetzungsregel, sondern folge, nachdem ich recht frei ein wenig umhergewandert bin, einem anderen Weg, nicht den (vorgefundenen) Fußstapfen. Ich habe nämlich sowohl das, was von Nikomachos in Bezug auf die Zahlen zu weitschweifig erörtert worden ist, in maßvoller Kürze zusammengestellt als auch das, was zu schnell abgehandelt worden ist und einen zu schmalen Zugang zum Verständnis bot, durch maßvolle Beifügung so zugänglich gemacht, dass wir gelegentlich zur Verdeutlichung der Dinge unsere (eigenen) Schemata und Darstellungen verwendeten. (Widmungsbrief 3)

In der Tat folgt Boethius seiner Vorlage in Aufbau und Inhalt, paraphrasiert, kürzt oder erweitert aber manche Passagen, wenn auch sein Bemühen um Abwechslung bei den Begriffen nicht immer zur Klarheit beiträgt. Seine Präsentation unterstützt er aber über Nikomachos hinaus durch Tabellen und graphische Darstellungen (Bower 1978; Heilmann 2007); ferner übernimmt der christliche Autor Boethius die Anspielungen auf heidnische Gottheiten – etwa den Seufzer »Bei Zeus« – nicht. Über seine Vorlage hinaus bezeichnet Boethius wiederholt eine Beobachtung als *mirabile,* »wunderbar« – und regt seine Leserschaft damit noch mehr als Nikomachos zum Staunen über die Schönheit der Arithmetik an. Nachstehende Tabelle stellt die Beziehungen zwischen Boethius und seiner Vorlage zusammen:

Boethius	Nikomachos
I 1	I 1–5
I 2	I 6
I 3–6	I 7
I 7–9	I 8
I 10	I 9
I 11–12	I 10
I 13–14	I 11
I 15	I 12
I 16–18	I 13
I 19–20	I 14–16
I 21–22	I 17
I 23	I 18
I 24–27	I 19
I 28–29	I 20–21
I 29–30	I 21–22
I 31–32	I 23
II 1–2	II 1–4
II 3	II 5
II 4	II 6–7
II 5–6	II 7
II 7–9	II 8
II 10–12	II 9
II 13–14	II 10
II 15–16	II 11
II 17–19	II 12
II 20–24	II 13–14
II 25	II 15–16
II 26–30	II 17
II 31–34	II 18–19
II 35–39	II 20
II 40	II 21
II 41–42	II 22
II 43	II 23
II 44–46	II 24
II 47–49	II 25–26
II 50	II 27

Zahlen und Zahlenverhältnisse

Es ist beachtlich, dass Boethius' *Arithmetik* sich noch jetzt oft selbst erklärt. Im vorliegenden Band werden daher notwendige Erläuterungen in (nur dafür genutzten) runden Klammern in der Übersetzung selbst geboten; auch werden die Rück- und Vorausverweise aufgelöst. Vorab sollen aber die wichtigsten Grundlagen genannt werden.

Besondere Bedeutung bei den Zahlen kommt in der pythagoreischen Tradition der Einzahl (*unitas*, Monade) und der Zweizahl (*dualitas*, Dyade) zu. Von diesen gehen alle anderen natürlichen Zahlen aus.

Bei den Zahlen und Zahlenverhältnissen unterscheidet Boethius arithmetische, geometrische und harmonische. Bei den arithmetischen (*arithmetica*) geht es um Mengen, die sich auf etwas (*ad aliquid*) beziehen. Grundlage für die arithmetischen Zahlenverhältnisse ist die Gleichheit (*aequalitas*) und die auf sie zurückgehende Ungleichheit (*inaequalitas*), die es in höherer (*maior*) und geringerer (*minor*) Form gibt.

Höhere Ungleichheiten sind das Doppelte (*duplex*), das Vielfache (*multiplex*), das Zahlenverhältnis von $\frac{n+1}{n}$ (*superparticularis*, griechisch *epimorios*, eingedeutscht Superpartikular) und das Zahlenverhältnis von $\frac{n+a}{n}$ (*superpartiens*, griechisch *epimeres*, eingedeutscht Superpartient), wobei a größer als 1 ist. Ein Superpartikular ist also etwa $\frac{3}{2}$, $\frac{4}{3}$, $\frac{5}{4}$, $\frac{6}{5}$ usw. (in der Form von $1\frac{1}{2}$ *sesqualter*, $1\frac{1}{3}$ *sesquitertius*, $1\frac{1}{4}$ *sesquiquartus*, $1\frac{1}{5}$ *sesquiquintus*), und ein Superpartient etwa $\frac{5}{3}$, $\frac{7}{4}$ oder $\frac{8}{5}$ (in der Form von $1\frac{2}{3}$, $1\frac{3}{4}$ und $1\frac{3}{5}$). Geringere Ungleichheiten sind die Kehrwerte (für welche die lateinische Vorsilbe *sub*-, griechisch *hypo*- steht) der höheren: So sind *sub-duplex* der Kehrwert des Doppelten, also $\frac{1}{2}$, *sub-superparticularis* der Kehrwert von $\frac{n+1}{n}$, also $\frac{n}{n+1}$, in den oben genannten Beispielen also etwa $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{5}{6}$, und *sub-superpartiens* der Kehrwert von $\frac{n+a}{n}$, also $\frac{n}{n+a}$, in den genannten Beispielen etwa $\frac{3}{5}$, $\frac{4}{7}$, $\frac{5}{8}$.

Bei den geometrischen Zahlen und Zahlenverhältnissen (*geometrica*) geht es nicht um die eigentliche Geometrie, die ja ein anderer Teil des *quadruvium* ist, sondern um Mengen, die absolut (für sich, *per se*) bestehen. Die geometrischen Dimensionen und die in ihnen gedachten Zahlen sind Punkt, Linie (eindimensional), Fläche (zweidimensional) und Körper (dreidimensional). Bei den harmonischen Zahlen und Zahlenverhältnissen (*harmonica*) schließlich geht es um Proportionen (*proportiones*) und Mittelwerte (*medietates*). Wie Nikomachos stellt auch Boethius diese am Ende seines Werks ausführlich vor.

Der Bamberger Codex

Die *Arithmetik* des Boethius wurde oft abgeschrieben, so auch um 845, also etwa dreieinhalb Jahrhunderte nach ihrer Entstehung, in Tours in einem handlichen, 23 cm x 17 cm messenden Pergament-Codex. Die Kopie ist dem einleitenden Widmungsbrief zufolge einem *Caesar* (Kaiser) mit dem »unbesiegbaren Namen seines Großvaters« gewidmet – gemeint ist damit Kaiser Karl II. (»der Kahle«, 823–877), der Enkel Karls des Großen. Die reich illustrierte Handschrift gelangte vermutlich als Stiftung Kaiser Heinrichs II. (973/978–1024) nach Bamberg (so Koehler 1930, 256), wo sie heute in der Staatsbibliothek Bamberg als *Msc. Class.* 5 bewahrt wird.

Die Handschrift ist reich illustriert und weist drei Rankeninitialen, fast hundert mathematische Tabellen, zehn Schriftzierseiten, neun dekorative Seiten mit den Kapitelverzeichnissen und zwei besonders prächtige Miniaturen auf. Dieser reiche Buchschmuck zeugt »von der unerschöpflichen Laune und Phantasie, die aufgeboten worden sind, um dem königlichen Empfänger der Handschrift die ernsthaften und wenig kurzweiligen Schemata des Textes durch das heitere und anmutige Spiel von allerlei Getier und pflanzlicher Form angenehm zu machen.« Auch die Wiedergabe ausgewählter Graphiken aus dem Bamberger Codex im vorliegenden Band veranschaulicht, »wie Gold und Silber mit ein wenig hellem Grün und Violett, in reizvollster, immer neuer Variation kombiniert, locker über die Seiten verstreut sind, um den Abstand beurteilen zu können, der dieses Taschenbüchlein von den monumentalen und feierlichen kirchlichen Denkmälern trennt« (Koehler 1930, 255). Während Buchmalerei dieser Art sonst nämlich vor allem den monumentalen Bibelausgaben zugutekam, wurde hier ein wichtiger, aber profaner Text illustriert: »In der reichen Farbpalette ... dominieren ein helles Grün, das zum Türkis tendiert[,] und ein kräftiges Orangerot. Metallfarben wurden fast bei jeder Darstellung verwendet«, allerdings ist Gold im Laufe der Zeit oft abgeplatzt, Silber schwarz oxidiert (Suckale-Redlefsen 2004, 38).

Die erste Miniatur illustriert den Widmungsbrief und zeigt *Boecius* rechts auf einer Steinbank sitzend dabei, wie er dem *Simmachus* das Buch überreicht. Die Namen sind auf Purpurstreifen im Hintergrund beigeschrieben, Kissen und Helm sind bei Boethius in Gold, bei Symmachus in Silber ausgeführt. Beide halten einen langen Stab, Boethius ist durch seinen grauen langen Bart als Gelehrter charakterisiert. Die zweite Miniatur stellt vier Personifikationen als Frauen mit Kopfschleiern dar, nämlich von links nach rechts *Musica* mit einem Musikinstrument, *Arithmetica* mit einer goldenen Zählschnur in der rechten Hand und einer im Zählgestus erhobenen linken Hand, *Geometria* vor einem Säulenpult mit Stab und geometrischen Figuren auf einem Rechenbrett sowie *Astrologia* (die für die Astronomie steht) mit zwei brennenden Fackeln sowie Sonne, Mond und Sternen über ihrem Kopf. Auch hier nennen Purpurstreifen im Hintergrund die Namen der Personifikationen (Suckale-Redlefsen 2004, 37–38).

Mit freundlicher Genehmigung der Staatsbibliothek Bamberg werden ausgewählte Graphiken des Bamberger *Msc. class.* 5 auf den Farbseiten 65–80 dieses Bandes wiedergegeben. Die Pergamentblätter (*folia*) sind im Codex durchgezählt und nach Vorder- und Rückseite, *recto* und *verso* benannt, etwa steht die erste Miniatur auf *fol.* 2^v, die zweite auf *fol.* 9^v. Im lateinischen Text dieses Bandes wird jeweils auf die aufgenommenen Abbildungen verwiesen.

Zu dieser Ausgabe

Die *Arithmetik* des Boethius ist, wie bereits erwähnt, im Mittelalter sehr häufig abgeschrieben worden und so erhalten geblieben. Es ist dabei bemerkenswert, dass der Text und auch die Graphiken besonders getreu kopiert wurden, also im Vergleich zu anderen antiken Texten recht wenige Textvarianten eingefügt wurden (Masi 2001).

Die erste moderne kritische Edition wurde 1867 Gottfried Friedlein (1828–1875) verdankt, der seinerzeit als Gymnasiallehrer in Ansbach arbeitete und später Schulleiter in Hof war. Seine Ausgabe blieb über ein Jahrhundert lang die maßgebliche Edition des Werks, auf deren Seitenzahlen sich die Forschung oft bezog (diese sind daher in eckigen Klammern in unseren lateinischen Text eingetragen und über den Kolumnentitel auf der linken Seite rasch auffindbar). 1995 erschien eine Neuausgabe von Jean-Yves Guillaumin, vier Jahre später unabhängig davon 1999 die heute maßgebliche Edition, die von Jean Schilling begonnen und nach dessen Tod von Henri Oosthout vollendet worden war. Anders als diese Herausgeber unterscheidet unser Lesetext zugunsten heutiger Lateinkundiger *u* und *v* und bietet nicht nur die tradierte Einteilung des Textes in Bücher und Kapitel, sondern auch, wie von Guillaumin 1995 vorgeschlagen, in Abschnitte.

BOETHIUS

DE ARITHMETICA

LATEINISCH UND DEUTSCH

[Abb. fol. 2^{v}, hier S. 65]

[3] domino suo patricio Symmacho Boethius

(1) in dandis accipiendisque muneribus ita recte officia inter eos praecipue, qui sese magni faciunt, aestimantur, si liquido constabit, nec ab hoc aliud, quod liberalius afferret, inventum, nec ab illo unquam, quod iucundius benevolentia conplecteretur, acceptum. haec ipse considerans attuli non ignava opum pondera, quibus ad facinus nihil instructius, cum habendi sitis incanduit, ad meritum nihil vilius, cum ea sibi victor animus calcata subiecit, sed ea, quae ex Graecarum opulentia litterarum in Romanae orationis thesaurum sumpta conveximus.

ita enim mei quoque mihi operis ratio constabit, si, quae ex sapientiae doctrinis elicui, sapientissimi iudicio conprobentur. vides igitur, ut tam magni laboris effectus tuum tantum spectet examen, nec in aures prodire publicas, nisi doctae sententiae adstipulatione nitatur. in quo nihil mirum videri debet, cum id opus, quod sapientiae inventa persequitur, non auctoris sed alieno incumbit arbitrio; suis quippe instrumentis res rationis expenditur, cum iudicium cogitur subire prudentis.

sed huic munusculo non eadem quae ceteris inminent artibus munimenta constituo, neque enim [4] fere ulla sic cunctis absoluta partibus nullius indiga suis tantum est scientia nixa praesidiis, ut non ceterarum quoque artium adiumenta desideret. nam in effigiandis

WIDMUNGSBRIEF

An seinen Herrn, den Patrizier Symmachus, von Boethius

(1) Beim Geben und Empfangen von Geschenken werden Höflichkeiten – besonders unter denen, die sich selbst für wichtig halten – so richtig geschätzt, wenn deutlich feststehen wird, dass weder etwas gefunden worden ist, was die Zuneigung mit größerer Freigebigkeit schenkte, noch jemals etwas empfangen worden ist, was (die Zuneigung) mit größerer Liebenswürdigkeit versah. Dies betrachtend habe ich selbst das nicht unerhebliche Gewicht von Hilfsmitteln zum Einsatz gebracht, die von solcher Art sind, dass es kein besseres Rüstzeug für die Tat – wenn der Durst, sie zu besitzen, brennend ist – und kein wohlfeileres (Rüstzeug) für verdienten Erfolg gibt, wenn der Siegergeist sich dieses Niedergetretene unterworfen hat; aber das, was aus dem Reichtum der griechischen Schriften genommen wurde, haben wir in die Schatzkammer der römischen Sprache hinübergebracht.
So wird nämlich die Ratio meines Werkes auch für mich stimmen, wenn das, was ich aus den Lehren der Weisheit zutage gefördert habe, durch das Urteil eines sehr weisen Mannes gebilligt werden sollte. Du siehst also, dass das Ergebnis eines so großen Werkes nur deiner Prüfung harrt und dass es nicht der Öffentlichkeit zu Ohren kommt, wenn es nicht auf der Unterstützung einer gelehrten Meinung ruht. Darin ist nichts Verwunderliches zu sehen, wenn sich dieses Werk, das sich mit den Erkenntnissen der Weisheit befasst, nicht auf die Meinung des Autors, sondern eines anderen stützt. Die Leistung der Ratio wird ja mit ihrem eigenen Instrumentarium beurteilt, wenn sie gezwungen ist, sich dem Urteil eines vernunftbegabten Mannes zu unterziehen.
Doch für diese kleine Gabe sehe ich nicht dieselbe Schützenhilfe vor, die den übrigen Künsten zur Verfügung steht, denn in der Regel verlässt sich keine Wissenschaft – losgelöst von allen Teilbereichen und keines (von diesen) bedürftig – in der Weise nur auf ihre eigenen Hilfsmittel, dass sie nicht auch nach der Unterstützung der übrigen

marmore statuis alius excidendae molis labor est, alia formandae imaginis ratio, nec eiusdem artificis manus politi operis nitor exspectat. at picturae manibus tabula commissa fabrorum: cerae rustica observatione decerptae, colorum fuci mercatorum sollertia perquisiti, lintea operosis elaborata textrinis multiplicem materiam praestant. nonne idem quoque in bellorum visitur instrumentis? hic spicula sagittis exacuit, illi validus torax nigra gemit incude, ast alius crudi umbonis tegmina proprii laboris orbi infigenda mercatur. tam multis artibus ars una perficitur.

at nostri laboris absolutio longe ad faciliorem currit eventum. tu enim solus manum supremo operi inpones, in quo nihil de decernentium necesse est laborare consensu. quamlibet enim hoc iudicium multis artibus probetur excultum, uno tamen cumulatur examine.

(2) experiare igitur licet, quantum nobis in hoc studio longis tractus otiis labor adiecerit, an rerum subtilium fugas exercitatae mentis velocitas conprehendat, utrum ieiunae macies orationis ad ea, quae sunt caligantibus inpedita sententiis expedienda sufficiat. qua in re mihi alieni quoque iudicii lucra quaeruntur, cum tu utrarumque peritissimus litterarum possis Graiae orationis expertibus quantum de nobis iudicare audeant, sola tantum pronuntiatione praescribere.

(3) at non alterius obnoxius institutis artissima memet ipse translationis lege constringo, sed paululum liberius evagatus alieno itineri, non vestigiis, insisto. nam et ea, quae de numeris a Nicomacho diffusius disputata sunt, moderata [5] brevitate collegi et quae transcursa velocius angustiorem intellegentiae praestabant aditum mediocri

Künste verlangt. Bei der Schaffung von Statuen aus Marmor besteht ja die eine Arbeit im Heraushauen von Gestein (aus dem Steinbruch), eine andere Ratio in der Gestaltung des Bildnisses; die Schönheit des vollendeten Werkes erfordert die Hände nicht (nur) ein und desselben Künstlers. Die Tafel für ein Gemälde ist jedoch den Händen von (sogar mehreren) Handwerkern anvertraut: Das Wachs wurde von gewissenhaften Bauern gesammelt, das Rot der Farben wurde durch die Geschicklichkeit von Kaufleuten beschafft und die Leinenstoffe, die von fleißigen Webern hergestellt wurden, bieten vielseitiges Material. Sieht man dasselbe nicht auch bei den Kriegsinstrumenten? Dieser schärft Spitzen für Pfeile, vor jenem ächzt ein mächtiger Brustpanzer auf einem schwarzen Amboss, wieder ein anderer erwirbt Bespannungen, die durch eigene Arbeit auf der Rundung eines unbearbeiteten Schildes befestigt werden müssen. Mit so vielen Künsten wird eine einzige Kunst vollbracht!

Die Vollendung unserer Arbeit jedoch kommt zu einem bei weitem einfacher zu erreichenden Ergebnis. Du allein wirst Hand an das fertige Werk legen, bei dem es in keiner Weise notwendig ist, sich in Bezug auf Disputierende um Zustimmung zu sorgen. Mag nämlich dieses sorgfältig erstellte Urteil auch durch viele Künste geprüft werden, so wird es doch durch eine einzige Prüfung zur Vollendung gebracht.

(2) Du magst daher beurteilen, was diesem Werk durch den Eifer, den ich in langen Stunden des Studiums auf mich genommen habe, hinzugefügt wurde: ob die Feinheiten, die einem schnellen und geübten Verstand entgehen könnten, gut erfasst werden oder ob die Nüchternheit und Prägnanz des Ausdrucks ausreichen, um zu entwirren, was in dunklen Sätzen verworren war. In dieser Sache suche ich auch den Nutzen des Urteils anderer, denn deine große Kenntnis beider Kulturen ermöglicht es dir, mit einer einzigen Verkündung allen Urteilen entgegenzutreten, die diejenigen, welche die griechische Sprache nicht beherrschen, sonst über mich zu fällen wagen könnten.

(3) Nun aber binde ich mich – keiner anderen Lehre verpflichtet – nicht selbst durch eine sehr eng gefasste Übersetzungsregel, sondern folge, nachdem ich recht frei ein wenig umhergewandert bin, einem anderen Weg, nicht den (vorgefundenen) Fußstapfen. Ich habe nämlich sowohl das, was von Nikomachos (*Einführung in die Arithmetik*) in Bezug auf die Zahlen zu weitschweifig erörtert worden ist, in maßvoller Kürze zusammengestellt als auch das, was zu schnell abgehandelt worden ist und einen zu schmalen Zugang zum Verständnis bot,

adiectione reseravi, ut aliquando ad evidentiam rerum nostris etiam formulis ac descriptionibus uteremur.

(4) quod nobis quantis vigiliis ac sudore constiterit, facile sobrius lector agnoscet. cum igitur quattuor matheseos disciplinarum de arithmetica, quae est prima, perscriberem, tu tantum dignus eo munere videbare, eoque magis inerrato opus esse intellegebam. nam etsi apud te facilis veniae locus esset, aliquando tamen ipsam formidabat facilitatem suspecta securitas. arbitrabar enim nihil tantae reverentiae oblatum iri oportere, quod non elaboratum ingenio, perfectum studio, dignum postremo tanto otio videretur. non igitur ambigo, quin pro tua in me benevolentia supervacua reseces, hiantia suppleas, errata reprehendas, commode dicta mira animi alacritate suscipias. quae res inpulit pigram consilii moram.

nimios enim mihi fructus placitura restituent. novi quippe, quanto studiosius nostra quam ceterorum bona diligamus. recte ergo, quasi aureos Cereri culmos et maturos Baccho palmites, sic ad te novi operis rudimenta transmisi. tu tantum paterna gratia nostrum provehas munus. ita et laboris mei primitias doctissimo iudicio consecrabis et non maiore censebitur auctor merito quam probator.

durch maßvolle Beifügung so zugänglich gemacht, dass wir gelegentlich zur Verdeutlichung der Dinge unsere (eigenen) Schemata und Darstellungen verwendeten.
(4) Wie viele Nächte und (wie viel) Schweiß uns dies gekostet hat, wird der verständige Leser leicht erkennen. Als ich nämlich mit dem Schreiben über die Arithmetik – das erste der vier Lehrgebiete der (mathematischen) Wissenschaft – fertig war, schien es mir, dass nur du der Gabe würdig bist, und ich sah umso mehr ein, dass diese Arbeit ohne Fehler sein müsse. Auch wenn nämlich bei dir freundliche Nachsicht zu erwarten wäre, fürchtete mein argwöhnisches Bedürfnis nach Sicherheit dennoch zuweilen gerade die Freundlichkeit. Ich war allerdings der Meinung, dass nichts einer so verehrten Person angeboten werden sollte, was nicht durch geistige Leistung erarbeitet, durch Eifer vervollkommnet und letztlich würdig zu sein schien, so viele Mußestunden beansprucht zu haben. Daher habe ich keine Bedenken, dass du in deiner Güte mir gegenüber Überflüssiges streichst, Lücken füllst, Fehler beanstandest und mit bewundernswerter geistiger Beweglichkeit aufnimmst, was (von mir) in sachgerechter Weise gesagt worden ist. Dieser Gedanke beflügelte die träge Umsetzung meines Vorhabens.
Dinge, die (dir) gefallen werden, werden mir reiche Früchte einbringen. Ich weiß ja, mit wie viel mehr Eifer wir unsere eigenen Güter lieben als die der anderen. Zu Recht habe ich also so, wie ich (der Getreidegöttin) Ceres goldene Garben oder (dem Weingott) Bacchus Rebzweige geschenkt habe, dir die erste Probe eines neuen Werkes übergeben. Du mögest mit väterlicher Güte unsere Gabe so weit hervorbringen. So wirst du einerseits dem Erstling meiner Arbeit mit deinem hochgelehrten Urteil eine Weihe zuteilwerden lassen, andererseits wird seinem Verfasser kein größeres Verdienst zugeschrieben werden als seinem Rezensenten (der es gutgeheißen hat).

[Abb. fol. 7^{v}, hier S. 66]

LIBER I

incipiunt capitula libri primi

I. proemium, in quo divisio mathematicae
II. de substantia numeri
[6] III. definitio et divisio numeri et definitio paris et inparis
IIII. definitio numeri paris et inparis secundum Pythagoram
V. alia secundum antiquiorem modum divisio paris et inparis
VI. definitio paris et inparis per alterutrum
VII. de principalitate unitatis
VIII. divisio paris numeri
VIIII. de numero pariter pari eiusque proprietatibus
X. de numero pariter inpari eiusque proprietatibus
XI. de numero inpariter pari eiusque proprietatibus deque eius ad pariter parem et pariter inparem cognatione
XII. descriptionis ad inpariter paris naturam pertinentis expositio
XIII. de numero inpari eiusque divisione
XIIII. de primo et incomposito
XV. de secundo et composito
XVI. de eo, qui per se secundus et compositus est, ad alium primus et incompositus
XVII. de primi et incompositi et secundi et compositi et ad se quidem secundi et compositi ad alterum vero primi et incompositi procreatione
XVIII. de inventione eorum numerorum, qui ad se secundi et compositi sunt, ad alios vero relati primi et incompositi

BUCH I

Hier beginnen die Kapitelüberschriften des ersten Buchs.

explíciunt capitula libri primi

Hier enden die Kapitelüberschriften des ersten Buchs.

[Abb. fol. 9^v, hier S. 67]

incipit liber primus

1. proemium, in quo divisio mathematicae

(1) inter omnes priscae auctoritatis viros, qui Pythagora duce puriore mentis ratione viguerunt, constare manifestum est, haud quemquam in philosophiae disciplinis ad cumulum perfectionis evadere, nisi cui talis prudentiae nobilitas quodam quasi quadruvio vestigatur, quod recte intuentis sollertiam non latebit. est enim sapientia rerum, quae sunt suique inmutabilem substantiam sortiun[8]tur, conprehensio veritatis. esse autem illa dicimus, quae nec intentione crescunt nec retractione minuuntur nec variationibus permutantur, sed in propria semper vi suae se naturae subsidiis nixa custodiunt.

(2) haec autem sunt qualitates, quantitates, formae, magnitudines, parvitates, aequalitates, habitudines, actus, dispositiones, loca, tempora et quicquid adunatum quodammodo corporibus invenitur, quae ipsa quidem natura incorporea sunt et inmutabili substantiae ratione vigentia, participatione vero corporis permutantur et tactu variabilis rei in vertibilem inconstantiam transeunt. haec igitur quoniam, ut dictum est, natura inmutabilem substantiam vimque sortita sunt, vere proprieque esse dicuntur. horum igitur, id est, quae sunt proprie quaeque suo nomine essentiae nominantur, scientiam sapientia profitetur.

(3) essentiae autem geminae partes sunt, una continua et suis partibus iuncta nec ullis finibus distributa, ut est arbor lapis et omnia mundi huius corpora, quae proprie magnitudines appellantur. alia

Hier beginnt das erste Buch.

1. Vorwort, in dem die Einteilung der Mathematik behandelt ist

(1) Es ist offenkundig, dass unter allen Männern der alten Autorität, die unter Anführung des Pythagoras die Ratio des reinen Denkens besaßen, feststand, dass niemand in den Lehrgebieten der Philosophie zum Gipfel der Vollkommenheit gelangt, von dem nicht der Adel solcher Einsicht auf einem sozusagen vierfältigen Weg (*quadruvium*) erspürt wurde, welcher der Geschicklichkeit dessen, der über den rechten Einblick verfügt, nicht verborgen bleiben wird. Die Weisheit von den Dingen, die »sind« und die ein unveränderliches Wesen erlangen, ist nämlich das Verständnis der Wahrheit. Dass sie »sind«, sagen wir aber von jenen Dingen, die weder durch Streckung wachsen noch durch Schrumpfung vermindert werden noch durch Wandlungen verändert, sondern aus eigener Kraft allein auf die Hilfsmittel der eigenen Natur gestützt sich selbst bewahren.
(2) Dies aber sind die Qualitäten, Quantitäten, Formen, Größen, Kleinheiten, Gleichheiten, Beziehungen, Taten, Anordnungen, Orte, Zeiten und was immer gewissermaßen mit den Körpern vereint anzutreffen ist. Diese sind zwar selbst von Natur unkörperlich und in einer unveränderlichen Ratio des Wesens lebendig, werden jedoch durch die Teilhabe am Körperlichen verändert und gehen durch die Berührung mit etwas Wandelbarem zu veränderlicher Unbeständigkeit über. Weil diese also – wie gesagt worden ist – von Natur aus ein unveränderliches Wesen sind und Kraft haben, sagt man, dass sie wahrhaft und im eigentlichen Sinne »sind«. Von diesen Dingen also, das heißt von denen, die im eigentlichen Sinn und mit dem Begriff des »Seienden« (*essentia*) bezeichnet werden, beansprucht die Philosophie ein Wissen zu besitzen.
(3) Vom Seienden aber gibt es zwei Arten: Die eine ist zusammenhängend und mit allen ihren Teilen verbunden und durch keinerlei Grenzen geteilt, wie etwa ein Baum oder ein Stein oder alle Körper dieser Welt, die im eigentlichen Sinn Größen genannt werden. Die andere aber ist in sich selbst disjunkt und von ihren Teilen bestimmt

vero disiuncta a se et determinata partibus et quasi acervatim in unum redacta concilium, ut grex populus chorus acervus et quicquid, quorum partes propriis extremitatibus terminantur et ab alterius fine discretae sunt. his proprium nomen est multitudo.

(4) rursus multitudinis alia sunt per se, ut tres vel quattuor vel tetragonus vel quilibet numerus, qui ut sit nullo indiget. alia vero per se ipsa non constant, sed ad quiddam aliud referuntur, ut duplum, ut dimidium, ut sesqualterum vel sesquitertium et quicquid tale est, quod, nisi relatum sit ad aliud, ipsum esse non possit. magnitudinis vero alia sunt manentia motuque carentia, alia vero, quae mobili semper rotatione vertuntur nec ullis temporibus adquies[9]cunt. horum ergo illam multitudinem, quae per se est, arithmetica speculatur integritas, illam vero, quae ad aliquid, musici modulaminis temperamenta pernoscunt, inmobilis vero magnitudinis geometria notitiam pollicetur, mobilis vero scientiam astronomicae disciplinae peritia vindicavit.

(5) quibus quattuor partibus si careat inquisitor, verum invenire non possit, ac sine hac quidem speculatione veritatis nulli recte sapiendum est. est enim sapientia earum rerum, quae vere sunt, cognitio et integra comprehensio. quod haec qui spernit id est has semitas sapientiae ei denuntio non recte philosophandum, siquidem philosophia est amor sapientiae, quam in his spernendis ante contempserit.

(6) illud quoque addendum arbitror, quod cuncta vis multitudinis ab uno progressa termino ad infinita progressionis augmenta concrescit. magnitudo vero a finita inchoans quantitate modum in divisione non recipit; infinitissimas enim sui corporis suscipit sectiones. hanc igitur naturae infinitatem indeterminatamque potentiam philosophia sponte repudiat. nihil enim, quod infinitum est, vel scientia potest colligi vel mente comprehendi, sed hinc sumpsit sibi ipsa ratio,

und gleichsam in Haufen zu einer Gemeinschaft zusammengeführt, wie etwa eine Herde, ein Volk, ein Chor, ein Haufen und was auch immer Teile hat, die durch eigene Ränder begrenzt werden und durch die Begrenzung eines anderen voneinander getrennt sind. Diese haben den eigenen Namen Vielheit.

(4) Von der Vielheit wiederum existiert die eine absolut (*per se*) – etwa die Drei oder die Vier oder das Quadrat oder eine beliebige Zahl –, die, um zu existieren, nichts braucht. Die anderen hingegen bestehen nicht absolut, sondern beziehen sich auf etwas anderes (*ad quiddam aliud*, relativ) – etwa das Doppelte, die Hälfte, das Eineinhalbe oder das Eineindrittel oder was immer von dieser Art ist, das, wenn es sich nicht auf ein Anderes bezieht, selbst nicht sein kann. Von der Größe sind aber die einen gleichbleibend und unbeweglich, die anderen aber werden ständig in einer Kreisbewegung gedreht und kommen zu keiner Zeit zur Ruhe. Jene Vielheit, die absolut (*per se*) besteht, betrachtet die arithmetische Vollständigkeit, jene aber, die in Bezug zu etwas (*ad aliquid*) stehen, studieren die Mischungen der musikalischen Melodie. Die Kenntnis unbeweglicher Größe verheißt die Geometrie; das Wissen von beweglicher Größe hat die Wissenschaft des Lehrgebiets der Astronomie für sich in Anspruch genommen.

(5) Wenn einem Forschenden diese vier Teilgebiete fremd bleiben, dürfte er die Wahrheit nicht finden können, und ohne solche Betrachtung der Wahrheit freilich kann niemand zu echter Weisheit gelangen. Und dies versichere ich dem, der diese Dinge, das heißt diese Wege zur Weisheit verschmäht, dass er nicht in rechter Weise philosophieren darf, da nun einmal die Philosophie Liebe zur Weisheit ist, die jener vorab durch die Verschmähung dieser Dinge geringgeschätzt hat.

(6) Jenes aber muss, wie ich meine, hinzugefügt werden, dass jegliche Kraft der Vielheit von 1 als Grenze an fortschreitend zu unendlicher Vermehrung des Fortschreitens anwächst. Die Größe hingegen gestattet, wenn man mit einer endlichen Menge beginnt, kein Maß (*modus*) bei der Teilung; ihr Körper ist nämlich in unendlich viele Abschnitte teilbar. Auf diese Unendlichkeit der Natur und auf dieses unbegrenzte Potential (*potentia*) verzichtet die Philosophie nun aber von sich aus. Nichts, was unendlich ist, kann nämlich von der Wissenschaft zusammengestellt oder vom Geist begriffen werden; vielmehr sucht die Ratio selbst sich ihre Gegenstände dort, wo sie

in quibus possit indagatricem veritatis exercere sollertiam. delegit enim de infinitae multitudinis pluralitate finitae terminum quantitatis et interminabilis magnitudinis sectione reiecta definita sibi ad cognitionem spatia depoposcit.

(7) constat igitur, quisquis haec praetermiserit, omnem philosophiae perdidisse doctrinam. hoc igitur illud quadruvium est, quo his viandum sit, quibus excellentior animus a nobiscum procreatis sensibus [10] ad intellegentiae certiora perducitur. sunt enim quidam gradus certaeque progressionum dimensiones, quibus ascendi progredique possit, ut animi illum oculum, qui, ut ait Plato, multis oculis corporalibus salvari constituique sit dignior, quod eo solo lumine vestigari vel inspici veritas queat, hunc inquam oculum demersum orbatumque corporeis sensibus hae disciplinae rursus inluminent.

(8) quae igitur ex hisce prima discenda est nisi ea, quae principium matrisque quodammodo ad ceteras obtinet portionem? haec est autem arithmetica. haec enim cunctis prior est, non modo quod hanc ille huius mundanae molis conditor deus primam suae habuit ratiocinationis exemplar et ad hanc cuncta constituit, quaecunque fabricante ratione per numeros adsignati ordinis invenere concordiam, sed hoc quoque prior arithmetica declaratur, quod, quaecunque natura priora sunt, his sublatis simul posteriora tolluntur; quod si posteriora pereant, nihil de statu prioris substantiae permutatur, ut animal prius est homine. nam si tollas animal, statim quoque hominis natura deleta sit, si hominem sustuleris, animal non peribit. et e contrario ea semper posteriora sunt, quae secum aliud quodlibet inferunt, ea priora, quae cum dicta sunt, nihil secum de posterioribus trahunt, ut in eodem quoque homine. nam si hominem dixeris,

ihre Geschicklichkeit, nach der Wahrheit zu forschen, entfalten kann. Sie wählt nämlich aus der Menge der unendlichen Vielheit die Grenzlinie einer beschränkten Menge aus, und nachdem sie die Zerstückelung der unendlichen Größe verworfen hat, fordert sie für sich zum Erkenntnisgewinn begrenzte Weiten.

(7) Es steht also fest, dass, wer dies weglässt, die gesamte Lehre der Philosophie preisgegeben hat. Dies also ist jener vierfältige Weg (*quadruvium*), auf dem diejenigen voranschreiten müssen, deren höherer Verstand von den mit uns geschaffenen Sinnen zu den höheren Gewissheiten der Einsicht geführt wird. Es gibt nämlich gewisse Stufen und sichere Dimensionen der Fortschritte, durch die man aufsteigen und fortschreiten kann, damit jenes Auge des Geistes, das – wie Platon (*Politeia* 527d–e) sagt – weit mehr als viele körperliche Augen es verdient, erhalten und geschaffen zu werden, weil allein durch dieses Licht die Wahrheit aufgespürt und erkannt werden kann, damit also dieses Auge, sage ich, das verschüttet und durch die körperlichen Sinne verwaist ist, durch diese Lehrgebiete wiederum erleuchtet wird.

(8) Welches von ihnen muss also als Erstes erlernt werden, wenn nicht dasjenige, welches die Grundlage ist und im Verhältnis zu den anderen gewissermaßen den Platz der Mutter einnimmt? Dies aber ist die Arithmetik. Sie geht nämlich allen anderen voran, nicht nur, weil Gott, jener Schöpfer dieser Weltenmasse, sie als Erste als Muster seiner Ratio-Überlegung verwendete und auf sie hin alles erschuf, was immer durch die gestaltende Kraft der Ratio mittels der Zahlen zur Eintracht der ihm zugewiesenen Ordnung gelangt ist, sondern auch deshalb wird die Arithmetik als das Frühere bezeichnet, weil zugleich mit der Aufhebung dessen, was von Natur das Frühere ist, auch das Spätere aufgehoben wird. Wenn also das Spätere aufgehoben wird, dann wird nichts am Zustand eines früheren Wesens verändert. So ist das Lebewesen früher als der Mensch, denn wenn man das Lebewesen aufhebt, ist sofort auch die Natur des Menschen nicht mehr vorhanden; wenn man aber den Menschen aufgehoben hat, wird damit noch nicht das Lebewesen zugrunde gehen. Und im Gegensatz sind diejenigen Dinge immer die Späteren, welche alles Mögliche mit sich führen, und diejenigen Dinge die Früheren, die, wenn von ihnen die Rede ist, nichts von späteren Dingen mit sich führen, wie dies eben auch beim Menschen der Fall ist. Wenn du nämlich vom Menschen sprichst, wirst

simul quoque animal nominabis, idem est enim homo, quod animal; si animal dixeris, non speciem simul hominis intulisti, non est enim idem animal, quod homo.

(9) hoc idem in geometria vel arithmetica videtur incurrere. si enim numeros tollas, unde triangulum vel quadratum vel quicquid in geometria versatur, quae omnia numerorum de[11]nominativa sunt? at vero si quadratum triangulumque sustuleris omnisque geometria consumpta sit, tres et quattuor aliorumque numerorum vocabula non peribunt. rursus cum aliquam geometricam formam dixero, est illi simul numerorum nomen inplicitum; cum numeros dixero, nondum ullam formam geometricam nominavi.

(10) musica vero quam prior sit numerorum vis, hinc maxime probari potest, quod non modo illa natura priora sunt, quae per se constant, quam illa, quae ad aliquid referuntur. sed etiam ea ipsa musica modulatio numerorum nominibus adnotatur, et idem in hac evenire potest, quod in geometria praedictum est. diatessaron enim et diapente et diapason ab antecedentis numeri nominibus nuncupantur. ipsorum quoque sonorum adversus se proportio solis neque aliis numeris invenitur. qui enim sonus in diapason symphonia est, idem duplicis numeri proportione colligitur; quae diatessaron est modulatio, epitrita conlatione componitur; quam diapente symphoniam vocant, hemiolia medietate coniungitur; qui in numeris epogdous est, idem tonus in musica, et ne singula persequi laborem, huius operis sequentia, quanto prior sit arithmetica sine ulla dubitatione monstrabit.

(11) sphericam vero atque astronomiam tanto praecedit, quanto duae reliquae disciplinae hanc tertiam natura praecedunt. in astronomia enim circuli, sphera, centrum, parallelique circuli mediusque axis

du zugleich auch das Lebewesen nennen; der Mensch ist ja dasselbe wie ein Lebewesen. Wenn du aber vom Lebewesen sprichst, hast du nicht zugleich etwas über die Gattung Mensch gesagt, denn nicht alles, was Lebewesen ist, das ist auch Mensch.

(9) Dasselbe scheint im Fall von Geometrie und Arithmetik aufzutreten. Wenn man nämlich die Zahlen beseitigt, woher kommen dann das Dreieck oder das Quadrat oder das andere, das sich in der Geometrie findet, da doch alle diese Dinge nach den Zahlen benannt sind? Wenn man aber das Quadrat und das Dreieck aufhebt und die ganze Geometrie beseitigt, werden doch 3 und 4 und die Namen der übrigen Zahlen erhalten bleiben. Wenn ich wiederum von irgendeiner geometrischen Figur gesprochen habe, dann ist der Name von Zahlen zugleich in jener darin enthalten; habe ich aber von Zahlen gesprochen, so habe ich damit noch keine geometrische Figur genannt.

(10) Wie sehr aber die Kraft der Zahlen Priorität vor der Musik hat, lässt sich vor allem daraus beweisen, dass diejenigen Dinge, die absolut (*per se*) bestehen, von Natur früher sind als jene, die in Bezug zu etwas (*ad aliquid*) stehen. Vielmehr wird auch die musikalische Tonfolge selbst mit den Namen der Zahlen benannt, und dasselbe kann bei dieser eintreten, was eben bei der Geometrie gesagt worden ist: Die Quarte (*diatessaron,* griechisch »durch vier«), die Quinte (*diapente*, »durch fünf«) und die Oktave (*diapason*, »durch acht«) werden nämlich nach den Namen der zugrundeliegenden Zahl benannt. Auch das Verhältnis, in dem die Töne selbst zueinanderstehen, ist allein in den Zahlen und nicht in anderen Dingen zu finden. Wenn ein Klang aus der Oktaven-Konsonanz gebildet wird, so wird derselbe durch das Ebenmaß der doppelten Zahl zusammengestellt. Was die Tonfolge der Quarte ist, setzt sich zusammen aus dem Eineindrittel-Verhältnis (*epitritos*), und was man die Quinten-Konsonanz nennt, wird verbunden aus dem Eineinhalb-Verhältnis (*hemiolios*-Mittelwert). Was aber bei den Zahlen das Eineinachtel-Verhältnis ist (*epogdoos*), das ist in der Musik der Ganzton. Damit ich mich nicht mit Einzelheiten abmühe, wird der Fortgang dieser Arbeit zeigen, wie sehr der Arithmetik die Priorität zukommt.

(11) So wie sie (die Arithmetik) aber der sphärischen Wissenschaft, also der Astronomie, vorausgeht, so gehen die beiden übrigen Lehrgebiete (Geometrie und Musik) diesem dritten von Natur aus voraus. In der Astronomie gibt es Kreise, eine Kugel, ein Zentrum, Parallel-