



Heidelberger Texte zur Mathematikgeschichte

- Autor: **Scharpff, Franz Anton** (1809–1879)
- Titel: Nicolaus von Cusa:
Die mathematischen Schriften
- Quelle: Scharpff, Franz A.: *Der Cardinal und Bischof Nicolaus von Cusa als Reformator in Kirche, Reich und Philosophie des 15. Jahrhunderts*. Tübingen, 1871.
Seite 294 – 323.
Signatur UB Heidelberg: 75 A 651

Die mathematischen Schriften Nicolaus Cusanus' werden vorgestellt:

- Von der geometrischen Verwandlung
- Von den arithmetischen Ergänzungen
- Von den mathematischen Ergänzungen
- Über die theologischen Ergänzungen
- Über die mathematischen Vollendung
- Mutmaßung über das Ende der Welt (Kalenderschrift)

Der
Cardinal und Bischof
Nicolaus von Cusa
als Reformator in
Kirche, Reich und Philosophie

des fünfzehnten Jahrhunderts,

dargestellt

von

Dr. Franz Anton Scharpff,
Domcapitular in Rottenburg.

Tübingen, 1871.

MINERVA G.M.B.H.

Unveränderter Nachdruck - Frankfurt/Main 1966

§ 27. Die mathematischen Schriften.

Schon ein oberflächlicher Blick in die bedeutenderen philosophischen Schriften zeigt, daß Eusa auch die Mathematik mit Geometrie in den

1) S. 593—624.

Kreis seiner Studien aufgenommen habe; bei einem nähern Eingehen in den Inhalt derselben ergibt sich eine sehr innige Wechselbeziehung zwischen seiner Philosophie und der Mathematik. Schon seine Auffassung des göttlichen Wesens ist dem Objecte der Mathematik, der Größe, entnommen: Gott ist das absolut Größte, mit welchem das absolut Kleinste coincidirt; er ist somit die Coincidenz der Gegensätze. Indem er sodann nachweist, daß die am wenigsten krumme Linie mit der geraden coincidirt und alle Formen, welche die gerade Linie zuläßt, zur Veranschaulichung des göttlichen Wesens herbeizieht, hat sich ihm auf diesem Wege die ganze Lehre von den Eigenschaften Gottes ergeben (de d. ignor. I, 13—23). Sein Bestreben ist es aber, die innige Wechselbeziehung zwischen Mathematik und Philosophie rationell nachzuweisen. Schon die Einleitung zur „docta ignorantia“ enthält hierüber eine Andeutung. „Alles Forschen ist ein Vergleichen mittelst einer Proportion, ein Aufsuchen des Unbekannten in seiner Proportion mit dem schon Bekannten und Gewissen. Da die Proportion ein Zusammenstimmen in einem unbestrittenen Einem und zugleich ein Anderssein ist, so läßt sie sich ohne Zahl nicht denken. Die Zahl schließt alles Proportionale in sich. Nicht bloß in der Quantität gilt die Zahl, sondern in Allem, was wie immer als Substanz und Accidens zusammenstimmt oder differirt; weshalb Pythagoras lehrte, Alles werde durch die Zahl geordnet und erkannt“¹⁾. Eine Anwendung über den Werth der Zahl in der Philosophie zeigt die folgende Ausführung: „Ohne Zahl kann die Vielheit der Dinge nicht bestehen; denn ohne Zahl gibt es keine Unterscheidung, Ordnung, Proportion, Harmonie. Diese Harmonie hört aber sogleich auf, sobald wir die Zahl in aufsteigender oder absteigender Richtung als unendlich denken. Das absolut Größte und Kleinste, auf das sie uns hinführt, die absolute Einheit, kann somit nicht selbst Zahl sein, wohl aber das Princip aller Zahl“²⁾. Die Zahl ist also ein Bild des bestimmten Verhältnisses, in welchem alle und jedes der erschaffenen Wesen zu der Einheit, durch welche sie sind, stehen. Die Zahlenentwicklung und das Gesetz derselben, der Quaternar ($1 + 2 + 3 + 4 = 10$) ist daher für Cusa eine Handleitung, an der er die Entwicklung der Welt und dieser parallel die

1) de d. ignor. I, 1.

2) l. c. I, 12.

des Geistes in vier Einheiten zur Darstellung bringt: die göttliche Einheit, das Univerſum, die Gattungen und Arten, die Individuen; dann die göttliche, die vernünftige, verſtändige und ſinnliche Einheit ¹⁾. Näherhin beſtimmt er als das eigentliche Gebiet der Zahl, der ganzen Größenlehre, den Verſtand; in ihm hat die Zahl, die ganze Mathematik recht eigentlich ihre Heimath, ihre Quelle. „Die Zahl iſt nichts anderes, als die Entfaltung des Verſtandes. Ohne ſie wäre für den Verſtand nichts von Allem da, was er erreichen kann. Denn daß der Verſtand zuerſt die Zahl aus ſich entfaltet und derſelben bei Bildung ſeiner Muthmaßungen ſich bedient, heißt nichts Anderes, als daß er ſich ſeiner ſelbſt bediene und in der natürlichen höchſten Aehnlichkeit mit ſich alles ſich denke, wie der unendliche Geiſt, Gott, in ſeinem gleichewigen Worte den Dingen das Sein mittheilt. Es kann auch nichts vor der Zahl ſein. Denn alles, was aus der einfachſten Einheit heraustritt, iſt in ſeiner Weiſe ein Zuſammengeſetztes, dieſes aber ohne Zahl nicht denkbar, da Vielheit, Verſchiedenheit und Verhältniß der Theile aus der Zahl ſtammt. Die Zahl ſelbſt aber, die Allem vorangeht, iſt nur aus ſich ſelbſt zuſammengeſetzt. So iſt der Ternar aus ſich ſelbſt zuſammengeſetzt. Man darf ſich nicht Dach, Wand, Fundament abgeſondert vorſtellen, wenn man die Form des Hauſes ſich denken will. Der Ternar iſt daher eine Combination von Dreien. Iſt alſo nicht die Zahl die höchſte Aehnlichkeit des Geiſtes? Das Weſen der Zahl das Vorbild des Geiſtes? Die Zahl iſt das erſte concrete Abbild der Trinität in unſerm Verſtande. Durch Muthmaßung von der Verſtandeszahl unſers Geiſtes auf die realen Zahlen des göttlichen Geiſtes übergehend, ſagen wir, in dem Geiſte des Schöpfers ſei das erſte Vorbild der Dinge die Zahl geweſen, wie das erſte Vorbild der in Aehnlichkeit mit den Dingen von uns geſchaffenen Begriffswelt die Zahl unſers Verſtandes iſt“ ²⁾. Wie das Zählen ein Entfalten der Einheit und wieder Zuſammenfaſſen der Vielheit in die Einheit iſt, ſo entfaltet auch der Verſtand in der Mathematik, Geometrie ꝛc. die Grundformen ſeiner geiſtigen Anſchauung, Punkt, Einheit ꝛc. und faßt ſie wieder in eine Einheit zuſammen; alles Denken iſt eine einheitliche Gedankenbewegung ³⁾. Und wie der Verſtand die Gegenſätze unver-

1) de conject. I, 5—10.

2) de conject. I, 4.

3) In dieſem Sinne dürften die Worte zu faſſen ſein de mente c. 6.

mittelt in sich faßt, ja ihre höhere Einheit nicht begreift, so beruht auch die Mathematik auf dem Princip der Unversöhnlichkeit der Gegensätze. Sie ist daher das eigentliche Gebiet der Verstandesthätigkeit ¹⁾.

Die berühmtesten älteren Philosophen haben schwierige Untersuchungen nie anders als mittelst der Ähnlichkeiten, welche die Mathematik darbietet, angestellt. So lehrte Boëtius, Niemand könne es in den göttlichen Dingen zu einer Wissenschaft bringen, der keine Übung in der Mathematik habe. Setzte nicht Pythagoras, der erste Philosoph dem Namen und der That nach, alle Untersuchung der Wahrheit in das Verständniß der Zahl? Ihm folgten die Platoniker und die ersten christlichen Philosophen so entschieden, daß unser Augustin und nach ihm Boëtius behaupteten, die Zahl sei im Geiste des Schöpfers das Urbild der zu erschaffenden Dinge gewesen. Wie konnte uns Aristoteles anders die Differenz der Arten lehren, als indem er sie mit den Zahlen verglichen hat? ... Hat nicht die Lehre der Epikuräer von den Atomen und vom leeren Raume, eine Ansicht, die Gott läugnet und alle Wahrheit aufhebt, nur durch den mathematischen Beweis der Pythagoräer und Peripatetiker ihre Widerlegung gefunden, indem sie zeigten, man könne nicht auf untheilbare und einfache Atome kommen, die Epikur als Princip annahm? Nach diesem Vorgange der Alten sagen wir, daß wir uns, da man nun einmal zum Göttlichen nur mittelst Symbolen gelangen kann, der mathematischen Zeichen wegen ihrer unzerstörlichen Gewißheit bedienen können" ²⁾.

Wie nun die Mathematik Eusa's philosophische Forschung förderte, so sollten hinwieder die obersten Principien der Philosophie befruchtend und vervollkommnend auf das Studium der Mathematik einwirken. Die Philosophie betrachtet die Gegensätze, ehe sie für die Verstandesreflexion als solche auseinander treten, in ihrer höhern Einheit, Coincidenz. Die Mathematik ist das Reich des Verstandes; gerade und krumme Linien erscheinen in ihr als unversöhnliche Gegensätze. Aber sollte es nicht möglich sein, auch für die Gegensätze der

§. 156: *Philosophus*. Numerum dicimus collectionem singularium; quomodo tunc ex mente tu dicis eum esse? *Idiota*. Illi modi dicendi debent ad intelligendi modum referri, quia non est aliud colligere, quam *unum et idem commune circa eadem multiplicare*.

1) de conject. II, c. 1. §. 93.

2) de docta ignorantia I, c. 11. 12.

Mathematik eine höhere ausgleichende Formel zu finden und rechnungsmäßig festzustellen? Diese schwierige Aufgabe hatte gerade um ihrer Schwierigkeit willen und wegen des Princips, um dessen Durchführung es sich handelte, für Cusa einen besondern Reiz; in vielfachen Versuchen mühte er sich ab, eine genaue Bestimmung des Verhältnisses von Kreis und Durchmesser, Sehne und Kreisbogen zu finden. Das ist die Tendenz der meisten mathematischen Schriften, die wir von ihm haben, der Schlüssel für ihr Verständniß und ihre Würdigung, wenn auch die Rechnung, wie Sachverständige sagen — hievon weiter unten — nicht immer eine richtige war und hinter dem angestrebten Ziele zurückblieb.

Die der Zeit nach erste Schrift führt den Titel: *de geometricis transmutationibus*. Sie ist, wie aus einer Schlußbemerkung in zwei Manuscripten derselben erhellt, den 12. Juli 1450 zu Nieti, einer Stadt im Kirchenstaat, beendet worden¹⁾, also in jenem Jahre, das ihm nach Erlangung der Kardinalswürde, ehe er die Legation nach Deutschland antrat, größere Muße zu literarischen Arbeiten gewährte, die er auch, wie wir oben gesehen haben, zu philosophischen Ausarbeitungen verwendete. Sie ist wie noch einige der nachher zu erwähnenden Schriften dem „Physikus“ in Florenz Paulus gewidmet, der ihm von den Jugendjahren an befreundet, in den mathematischen und naturwissenschaftlichen Studien, wie es scheint, während seines Aufenthalts in Padua eben so als Führer zur Seite stand, wie Cardinal Julian Casarini in den philosophischen. Zur nähern Kenntniß dieses Verhältnisses und der Tendenz Cusa's bei Abfassung der Schrift setzen wir die Widmung an Paulus, die zugleich als Vorrede dient, hier bei.

Des Cardinals Nicolaus von Cusa Schrift über die geometrischen Transmutationen, gewidmet dem sehr werthen und sehr gelehrten Paulus, der Naturwissenschaft kundigen zu Florenz²⁾.

„So sehr auch die geistig so reich begabten Alten sich bemüheten, vieles Verborgene der Nachwelt zu erschließen, und so große Erfolge sie auch in den Wissenschaften errungen haben, so haben sie doch nicht alles Erstrebte erreicht. Der Lenker der Welt hat dieß weise so ge-

1) Cod. latin. 14213 S. 104 b. cod. latin. 18711 S. 249 b.

2) Die Worte: *magistri dominici Physicum Florentinum* scheinen mir keinen richtigen Sinn zuzulassen; ich vermuthe, daß statt *magistri* zu lesen ist: *magisterii*.

fügt, damit in uns die göttliche Kraft der Intelligenz nicht erschlafe, sondern in um so stärkerem Antriebe sich dem noch verborgenen Wissenswerthen zuwende. Es treibt uns um so mächtiger zum Durchforschen des noch Dunkeln, damit auch die Befriedigung über die Energie des Geistes für uns um so süßer sei. Nun war für die mit geometrischen Studien Beschäftigten, so weit ich aus ihren zu meiner Kenntniß gelangten Schriften ersehe, ein großes Hinderniß, daß ihnen die Kenntniß der Gleichheit des Geraden und Krümmen und demgemäß die Sezung des einen für das andere ganz und gar unbekannt geblieben ist. Nicht Wenige, ja beinahe Alle, die sich mit dieser Materie beschäftigten, kommen nach unzähligen Mühen schließlich zu der Ansicht, der Weg zur Erkenntniß dieses Gegenstandes sei uns ganz verschlossen, die Unmöglichkeit des Gelingens liege in der Natur der Sache, die eine Coincidenz solcher Gegensätze geradezu zurückweise. Ich bin der Ansicht, die Schwierigkeit liege vielmehr in dem unzulänglichen Anfassen der Sache, in dem Nachlassen des Eifers, in dem Mangel der größten Sammlung und Achtsamkeit des Geistes, den diese dunkle Materie erfordert, und suchte daher, nachdem mir einige Muße vergönnt war, einen neuen Weg zur Lösung der Aufgabe. Ich widmete mich dem Gegenstande wegen der höheren Ziele, die ich dabei im Auge hatte, mit dem größten Fleiße, bis ich das Ziel all meines Nachdenkens in der unten stehenden Formel erreichte. Weil ich aber in diesem wichtigen, bisher unbekanntem Verfahren, von welchem nicht nur die Vollkommenheit in den geometrischen Transmutationen abhängt, sondern auch ein Vorbild zum Aufsteigen in höhere Wahrheiten gegeben ist, mich nicht auf mein unklares und geringes Talent allein verlassen wollte, so habe ich mir vorgenommen, das Gutachten eines hochverständigen und wahrheitsbegierigen Mannes nachzusuchen und das Ergebnis meiner Forschung einem bewährten Freunde vorzulegen, und ihn zu einem ganz unpartheiischen Urtheil zu veranlassen. Verschmähe nicht, lieber Freund! auch wenn dich wichtigere Studien in Anspruch nehmen, meine Schrift als unreif und nicht genügend ausgearbeitet! Scheinbar unbedeutend beim Lesen ist sie für das Verständniß sehr einleuchtend (*lectu enim parva, intellectu vero facillima sunt*). Je mehr du mich von den Jahren unserer Jugend und des angehenden Mannesalters an in herzlichster Weise durch ein enges Freundschaftsband an dich gefesselt hast, eine desto sorgfältigere

Zeile laß der Schrift angeheihen und laß sie nicht anders als verbessert in die Oeffentlichkeit gelangen!

Nach unzähligen und stets ungenügenden Versuchen zum ersehnten Ziele zu gelangen, hat sich mir endlich im Hinblick auf das Princip, das ich in der Schrift über die Wissenschaft des Nichtwissens aufgestellt habe, der rechte Weg geöffnet. Was ich suche, erfordert (exigit) außer dem sonst in der Geometrie bereits Bekannten die Umwandlung des Krümmen in das Gerade und umgekehrt. Da zwischen beiden kein rationelles Verhältniß besteht, so muß das Geheimniß in einer gewissen Coincidenz der Extreme liegen. Da diese Coincidenz im (absolut) Größten liegt, wie anderswo gezeigt ist und das Größte der Kreis ist, den man nicht kennt, so ergibt sich, daß dieselbe im Kleinsten, dem Dreiecke, zu suchen ist" ¹⁾.

Es handelt sich nicht bloß um die Verwandlung von krummen Linien in gerade, sondern auch von geraden Flächen in kreisförmige, von Säulen in Pyramiden zc.

Dem Texte Cusa's sind je bei den einzelnen Abschnitten bei dieser und den im Folgenden zu erwähnenden Schriften in kleinerem Drucke ausführliche Erklärungen von anderer Hand ²⁾ beigefügt.

An diese Schrift reiht sich dem Inhalt und der Zeit nach, wie aus dem kurzen Vorworte, gleichfalls einer Widmung an Paulus, zu ersehen ist, die Schrift *de arithmetiis complementis* an. Das Vorwort sagt:

Bester Paulus! Wiewohl einige wenige Ergänzungen in Betreff der (den geometrischen analogen) arithmetischen Verhältnisse (*pauca quaedam complementa de arithmetiis habitudinibus*) Dir und allen Andern aus dem, was ich in der Abhandlung über die geometrischen Transmutationen entwickelt und deiner Verbesserung unterstellt habe, bekannt sein können, so habe ich mich doch unverweilt daran gemacht, sie hier beizufügen. . . Unbekannt war bisher das Verhältniß der Sehne zum Kreisbogen, in dessen Erkenntniß diese Er-

1) Opp. S. 939—940.

2) l. c. S. 940 zu obigen Worten der Vorrede: *post innumeros paene modos* sagt der Commentator: *Multum hic testatur de Cusa se insudasse etc.* Wehlich S. 972: *Et hoc est, quod de Cusa dicit. — Adhuc aliquo modo demonstrat, sic dicens etc.* S. 1128: *Postquam suo modo de Cusa monstravit etc.*

gänzung besteht; kennt man dasselbe, so hat es keine Schwierigkeit mehr, alles arithmetisch zu berechnen (numerandi). (Es handelt sich hier, wie man sieht, um die s. g. Ludolphische Zahl, $\pi = 3,1415$). Eifrige Forscher, deren erster Archimedes war, haben nachgewiesen, die Peripherie sei das Dreifache des Durchmessers, mit Hinzufügung der ersten $\frac{10}{70}$ des Durchmessers minus $\frac{10}{70}$ (additit plus decem septuagesimis primis ipsius diametri et minus decem septuagesimis)¹⁾ und haben gezeigt, daß die annähernde Berechnung immer präziser gemacht werden könne. Sie haben aber nicht gezeigt, wo die der Zahl unerreichbare Präcision verborgen liege. Denn wenn gleich die Seite nicht gezählt (berechnet) werden kann, wenn der Durchmesser eines Quadrats berechnet ist, so gelangt man doch zu einer Zahl, die uns, wenn wir ihre Wurzel berechnen könnten, auch die Zahl für die nicht zu zählende (berechnende) Seite geben würde. Ich habe nicht gefunden, daß die Alten dieses gewußt oder doch uns mitgeteilt haben²⁾).

Der Commentator sagt am Schlusse seiner Erläuterungen: „Hieraus erhellt, wie sehr sich diese Berechnung der Präcision nähert; wir haben bis jetzt von keiner präzisern gelesen“, fügt aber bei: „es wird ihr freilich entgegengehalten, daß sie das Verhältniß der Peripherie zum Durchmesser als ein wirklich berechenbares (potestate commensurabilem) annimmt, das zweifelsohne unberechenbar ist“³⁾).

An die erwähnten Schriften reihten sich in rascher Folge zwei andere an, deren Abfassungszeit in das an geistiger Productivität so reiche Jahr 14⁵³/₅₄ fällt. Die erste handelt *de mathematicis complementis* und ist dem Papste Nicolaus V., dem gelehrten Gönner und Beförderer der Wissenschaften, gewidmet. Cusa redet ihn im Eingange also an:

„Heiliger Vater, Nicolaus der Fünfte! Die Macht Deines obersten Priesteramts ist so groß, daß es von Solchen, welche dasselbe genau betrachten, mit der Macht, welche das Runde zum Vierecke und dieses zu einem Kunden macht, verglichen wird. Nicht nur hast Du den Primat der Schlüsselgewalt, die Macht der Wissenschaft und der obersten Hierarchie in der Kirche; Du giltst auch in der öffentlichen

1) Die richtige Uebersetzung dieser Stelle überlasse ich den Sachverständigen.

2) *de arithmetis complementis* S. 991 f.

3) l. c. S. 1003.

Meinung bei Deinen glücklichen Geistesgaben und unvergleichlichem Wissen als der vollendete Lehrmeister alles Wissenswerthen. Als solcher hast Du auf das Splendideste mit großer Sorgfalt die Schriften aller Griechen und Lateiner, die sich auffinden ließen, zu unser Aller Kenntniß gelangen lassen, und dabei auch die Geometrie nicht vernachlässigt, die unsere Vorfahren mit Recht in hohen Ehren gehalten haben. Du hast mir jüngst die geometrischen Schriften des großen Archimedes, Dir in griechischer Sprache vorgelegt und durch deine Veranlassung in's Lateinische übersetzt, zugesendet. Sie erschienen mir so merkwürdig, daß ich den größten Fleiß auf ihr Studium verwendete. Die Frucht dieses Studiums war, daß ich denselben einige Ergänzung beifügte, die ich Deiner Heiligkeit vorzulegen mir vorgenommen habe. Ich halte Dich allein für würdig, daß durch Dich allgemein veröffentlicht werde, was der Welt bisher unbekannt geblieben ist. Nicht nur das dem Wissen Erreichbare, das sich immer mit der Quadratur des Kreises beschäftigt hat, sondern auch die Ergänzung alles mathematischen Wissens zu seiner Vollkommenheit kann nach meiner Ansicht aus meiner Schrift gewonnen werden."

Nachdem Cusa nun gezeigt, daß der von Archimedes eingeschlagene Weg nicht zur Lösung der Frage über Quadratur des Kreises führen konnte, macht er sich trotz der vielen vergeblichen Versuche Anderer an die Aufgabe, „ob etwa diese Schwierigkeit vermittelt des Principes der Coincidenz, das sich auch in andern Wissenschaften als sehr einflußreich erwiesen hat, beseitigt werden könne“; die Schrift *de mathematicis complementis* soll theoretisch und practisch die Lösung geben ¹⁾.

Die Zeit der Abfassung dieser und der sogleich zu erwähnenden Schrift erhellt aus einem Briefe des Cardinals an den Abt und die Brüder des Klosters in Tegernsee d. d. Brandzoll, Tag der Kreuzerhöhung, 14. Sept. 1443. Dort schreibt er u. A.: „Ich schrieb dieser Tage ein Buch *de mathematicis complementis* an unsern heiligen Vater, den Papst; es ist etwas ganz Rares (qui rarissimus est); denn alles bisher Unbekannte in der Mathematik wird hier offen dargelegt. Dieser Schrift fügte ich eine andere bei: *de theologicis complementis*, in welchem ich die mathematischen Figuren auf das theologisch Unendliche übertragen habe“ ²⁾.

1) *de mathematicis complementis*, S. 1004.

2) Cod. latin. 18711, S. 250 b.

Im ersten Capitel der Schrift: das theologische Complement, vorgebildet in den mathematischen Complementen (Complementum theologicum, figuratum in complementis mathematicis) sagt Cusa:

„Ich habe vor Kurzem eine Abhandlung über die mathematischen Ergänzungen vollendet und unserm hochwürdigsten und gelehrten Papste Nicolaus V. gewidmet. Es schien mir aber nicht geziemend, daß dieses Werk veröffentlicht werde, als stünde es mir zu, über Mathematisches in meinem Stande und Alter an das Oberhaupt der Kirche zu schreiben, wenn ich nicht über den Nutzen der Schrift durch Uebertragung der mathematischen Figuren auf das theologische Gebiet Einiges beifügte. Dieß will ich nun versuchen, auf daß wir, so weit Gott die Gnade dazu gibt, mit dem Auge des Geistes erkennen, wie im Spiegel der Mathematik die Wahrheit, die im ganzen Bereiche des Wissens gesucht wird, nicht etwa nur in entfernter Aehnlichkeit, sondern in hellglänzender Nähe wiederscheint. Die Schrift muß, wenn sie verstanden werden will, im engsten Anschluß an die vorige aufgefaßt werden, da das theologische Complement aus dem mathematischen entwickelt wird. Wer sie mit Nutzen lesen will, muß mehr auf den Sinn als die Worte Acht haben. Das Theologische läßt sich besser mit dem Auge des Geistes schauen, als mit Worten ausdrücken.“

In der Schrift de docta ignorantia haben wir mehrfach Gelegenheit gehabt, die Benützung der geometrischen Figuren zur Erkenntniß der Eigenschaften Gottes zc. zu beobachten. Wir beschränken uns daher hier nur auf Auszüge aus einzelnen Capiteln, um das Verfahren Cusa's in seinem Philosophiren über Geometrie, was man auch eine Metaphysik der Geometrie nennen könnte, zu zeigen.

Der Kreis, der mit dem Polygon verglichen, keinen Winkel hat, begreift alle möglichen Polygone in sich. Da er aber ein endlicher ist, der ein Mehr oder Weniger zuläßt, so begreift er die Polygone nicht so in sich, wie die Allmacht alles Begrenzbares. Von dieser Ermägung erhebt sich der Geist zu den theologischen Figuren und betrachtet die unendliche Kraft des Urprinzips, die alle Formen der Dinge in ihrer Idee in sich faßt, durch welche sie das sind, was sie sind, gleichwie der concrete Kreis, das Dreieck zc. dieses nur sind als Abbilder des mathematischen (Gedanken-) Bildes des Mathematikers. Wenn daher der Schöpfer schafft, so wirkt er, indem er auf sich selbst reflectirt. Als die absolute Unendlichkeit ist er die absolute

Gleichheit alles Seins, in ihm ist Alles nicht different, sondern identisch. (5. Kap.)

Wie kommt der Kreis zu Stande? Zuerst ist das Centrum, ein Punkt. Der vervielfältigte Punkt gibt eine gerade Linie. Diese um das Centrum herumgeführt, gibt den Kreis. Dieses auf das Unendliche übertragen, ist im unendlichen Kreise nicht der Punkt vor der Linie, diese nicht vor der Peripherie, eben weil hier das Gebiet des Unendlichen ist. Es ist also hier nur die Ewigkeit. Das ewige Centrum erzeugt also aus sich, aus seiner Kraft die (gezeugte) consubstantiale Linie, und Centrum und Linie bringen die (ewige) Peripherie als ihre Verbindung hervor. So erweist sich das Centrum als von unendlicher Fruchtbarkeit. (6. Kap.)

Da im Kreise Centrum und Peripherie, Princip und Ende coincidiren, so ist er das vollkommenste Abbild der Unendlichkeit, in der gleichfalls Anfang und Ende Eines sind. Daher erfreut sich der Geist an der Form des Kreises; sie erscheint uns schön und vollkommen wegen ihrer Einheit, Gleichheit und Einfachheit. Beachte nun, wie viel größer die Freude an dem Urbild des Kreises sein muß, an dem unendlichen Bildungsprincip (forma) und seiner Schönheit, auf die allein das Absehen des Geistes gerichtet ist (wie der Geometer auf den idealen Kreis hinsieht, wenn er einen concreten zeichnet)! Eine Creatur macht vielleicht auf den Menschen Eindruck, aber er beachtet nicht, daß er (unbewußt) dabei auf den Schöpfer hinsieht, der seine Liebe und Freude ist. Darauf sei also alle Aufmerksamkeit bei der Gotteserkenntniß gerichtet, daß wir beachten, auf was unser Geist (in angeborener Weise) hinsieht bei seinem Lieben und sich Freuen. Er wende sich zur Voraussetzung desselben hin, wo er unaussprechliche Süßigkeit der Liebe finden wird.

Wenn ein Kreis sich auf einer geraden Linie bewegt, so berührt er diese nur in einem Punkte, denn die Peripherie ist überall gleichweit vom Centrum entfernt und die den Kreis berührende gerade Linie berührt ihn nur in einem Punkte. Daraus ergibt sich, daß die Zeit, die gleichsam eine kreisförmige Bewegung ist, eine dem Kreise ähnliche Gestalt hat. Sie entsteht aus der kreisförmigen Bewegung des Himmels; denn sie ist das Maß der Bewegung. Wenn also die Zeit, das Bild der Ewigkeit, sich in sich zurückbewegt (revolvitur), so geschieht dieß so, wie sich ein Kreis auf der unendlichen geraden Linie bewegen würde (eo modo, quo revolveretur circulus super linea

recta infinita). Denn die Zeit hat kein Bestehen in sich; sie besteht in der Ummwälzung um die unendliche gerade Linie oder Ewigkeit. Da dieß von jedem Kreise, er sei groß oder klein, gilt, daß er nämlich nur besteht in dem Contacte eines Punktes (in contactu punctali) mit der geraden oder unendlichen Linie, so kann jede Creatur, die unter dem Gesichtspunkte der Zeit betrachtet wird, in ihrer Dauer mit einem sich bewegenden großen oder kleinen Kreise verglichen werden. Keine Zeitdauer, sie sei lang oder kurz, hat von der Ewigkeit mehr, als die andere; denn in dem einzigen Jetzt der Ewigkeit haben alle Kreise ihr Bestehen und ihre Bewegung. Beachte daher, daß die Ewigkeit der Bestand (subsistentia) der Zeit, das Maß aller Dauer ist, obwohl sie einfach, untheilbar, an die Zeit nicht mittheilbar ist. Du siehst nun auch, es sei unmöglich, daß die Zeit ewig ist, wiewohl es wegen der Coincidenz von Anfang und Ende scheint, daß die kreisförmigen Bewegungen keinen Anfang gehabt haben. Denn es ist unmöglich, daß die Kreisbewegung, die krumm und gebogen (reflexus) ist, durch sich sei; sie ist aus dem Schöpfer, dem unendlich Geraden, der Ewigkeit ¹⁾. Das Krumme (die Creatur) hat zu seiner Voraussetzung seinen Schöpfer; als Abfall von diesem wird es das Krumme genannt. Unwahr ist daher, daß es eine präcise kreisförmige Bewegung gibt (wie ich schon in der „docta ignorantia“ angedeutet habe), oder daß schon unzählige kreisförmige Bewegungen der Sonne vor sich gegangen seien. Unendlichkeit kann der Zahl der kreisförmigen Bewegungen unmöglich zukommen. Können wir nämlich zehn, hundert, tausend, ja alle schon vergangenen Bewegungen zählen, und es wollte jemand sagen, es seien nicht alle zählbar, aber schon unzählige dagewesen, und beifügen, im nächsten Jahre werde noch eine sein, so gäbe es unzählige und noch eine, was undenkbar ist. Ist es wahr, daß das Ende der Sonnenbewegungen am 11. März sein wird, so ist es auch wahr, daß sie einen Anfang hatten, somit nicht unendlich waren. Unendlichkeit kann derjenigen Bewegung nicht zukommen, deren Maß die Zeit ist, sondern nur derjenigen, deren Maß die Ewigkeit ist, wie die ewige Zeugung (des Sohnes) und das ewige Hervorgehen (des hl. Geistes). (8. Kap.)

1) vgl. aus dem 7. Kap.: Das Krumme hat zu seinem Vorbilde das Gerade. Wer eine krumme Linie zeichnen will, schaut in seinem Geiste auf die gerade und macht jene durch Umbiegung gleichsam zum Abfall von dieser (et cadere facit eam ab illa reflexe).

Der Raum (*capacitas*) innerhalb eines isoperimetrischen Kreises übertrifft den Raum jedes möglichen Polygons, faßt allen Raum in sich und ist die actuelle Räumlichkeit alles möglichen Räumlichen. Denkt man sich einen Kreis, dessen Peripherie dem Polygon gleich ist, so hat jener deshalb doch nicht gleichen Raum, sondern immer einen größern und verläßt seine Vollkommenheit nicht, wenn er auch von gleicher Peripherie ist. Daraus kannst du erschließen, wie der Schöpfer, obwohl er die höchste Gleichheit ist und das vollkommene Maß aller Dinge, doch nie aufhört, von unendlicher Wirksamkeit (*infiniti vigoris*) zu sein. Das vollendete In sich fassen von Allem (*perfectio et complicatio*) ist um so größer, je geeinter und einfacher die Form ist. Und das gilt von dem Kreise. Was nun das gestaltende Princip von allen andern gestaltenden Principien ist, muß nothwendig von unendlicher Kraft und Wirksamkeit sein.

Beachte, wie aus dem Punkte die endliche gerade Linie, aus dieser die verschiedenen Polygone und zuletzt der Kreis entsteht. Den kleinsten Raum hat das Dreieck, den größten der Kreis. Nimmt man nun die geometrische Figur als Bild des gestaltenden Principis, so hat jedes Wesen sein eigenthümliches gestaltendes Princip; das ist seine Zahl. Wie aber diese aus der Einheit entsteht, so auch jedes besondere Bildungsprincip aus der absoluten Einheit. Und wie die Zahl aus dem Geiste stammt (die Thiere zählen nicht), so auch jedes besondere Bildungsprincip aus dem absoluten Geiste. Jedes ist somit das Bild eines Gedankens der höchsten Wirksamkeit.

Der Schöpfer scheint demnach Zweierlei geschaffen (*fecisse*) zu haben: den Punkt, das Nächste am Nichts; denn zwischen dem (mathematischen) Punkte und dem Nichts liegt nichts in der Mitte. Punkt und Punkt addirt ist eben so viel als Nichts zu Nichts addirt. Zweitens: das Eine, das Nächste an ihm (Gott). Beides hat er geeint zu Einem Punkte. Dieser Eine Punkt war der Inbegriff (*complicatio*) des Universums. Die Kreisform als die vollkommenste entspricht den vollkommensten Creaturen, den obersten Geistern. Da der Geist Selbstbewußtsein hat, so dehnt er sich zu immer vollkommener Gestaltung (Trigon, Tetragon zc.) aus; doch vermag er sich zur vollen Kreisform aus seiner eigenen Kraft, die immer nur eine winkelförmige Räumlichkeit ist, nicht zu erheben. Allein durch die Gnade des Schöpfers wird er aus dieser in die Kreisform erhoben (*rapitur*), wie die Schüler aus dem partikularen Wissen zum universellen. (9. Kap.)

Wir kehren zu den eigentlichen mathematischen Schriften zurück und reihen an dieselben die Abhandlungen, welche sich auf die Quadratur des Kreises beziehen. Dahin gehört:

- a) Die Abhandlung *de una recti curvique mensura*, ¹⁾
- b) *de quadratura circuli*, ²⁾ an die sich
- c) *de sinibus et chordis* als Folgerung anschließt, ³⁾
- d) der Dialog *de quadratura circuli* zwischen dem Cardinal und seinem Freunde Paulus in Florenz. ⁴⁾

1) S. 1101—1106. Ueber die Zeit ihrer Abfassung fehlt es an Anhaltspunkten.

2) S. 1091—1094. In den Eingangsworten zu der Abhandlung: „Wiewohl mich tiefere Speculation und Geschäfte für das öffentliche Wohl schon längst vom Studium der Geometrie abgehalten haben, so hat sich doch unter die unzähligen ernstesten Beschäftigungen, welche die apostolische Legation mit sich bringt, die Erörterung über die bisher nicht gefundene, aber wohl zu findende Quadratur des Kreises zur wohlthätigen Abwechslung in die Gespräche mit Unterrichteten eingemischt. Neulich habe ich während des Reitens die Sache wieder durchdacht, und schreibe nun das Ergebnis meines Nachdenkens nieder“ —, gestattet die Erwähnung der so sehr in Anspruch nehmenden Legation auf keine andere eine bessere Anwendung, als auf die deutsche, in den Jahren 1451 und 1452; der Sachverständige, mit dem er sich zu besprechen Gelegenheit hatte, ist wohl kein Anderer, als Peurbach, der sich um jene Zeit in Wien, welches der Cardinal im März 1451 passirte, (das kirchliche Wirken zc. S. 161) aufhielt und sich, wie wir sehen werden, der fortwährenden Gunst des Cardinals erfreute. Nur die Worte: „es hat mich vom Studium der Geometrie schon längst tiefere Speculation zc. abgehalten“, machen Schwierigkeit, da ja die Schrift: *de transmutationibus geometricis*, wie wir oben gesehen haben, erst das Jahr vorher, 1450, abgefaßt ist; es müßte nur unter *studium geometricum* das anhaltende, zusammenhängende Studium in den frühern Jahren noch vor Abfassung der philosophischen Schriften zu verstehen sein. Vor das Jahr 1451 fällt die Abfassungszeit unserer Schrift keinesfalls.

3) S. 1095.

4) Als Abfassungszeit dieses Dialogs ist am Schlusse angegeben: *finis Brixinae 1547*. Wir werden nicht irren, wenn wir die zwei innern Ziffern der angegebenen Jahreszahl als durch einen Druckfehler versetzt annehmen, so daß 1457 zu lesen ist. Dieß paßt wenigstens zu einer Bemerkung im Eingange, welcher die Schrift *de mathematicis complementis* als eine sehr dunkle bezeichnet, die Paulus zu der Bitte veranlaßt, ihm wo möglich einen andern mehr sichern (*certior*) Weg zur Aufforderung der Quadratur des Kreises anzugeben. Der vorhin erwähnten Schrift über die Quadratur des Kreises geschieht hier keine Erwähnung.

Die letzte mathematische Schrift scheint: *de mathematica perfectione* zu sein; sie ist dem Cardinal Antonius, tit. S. Chysogoni gewidmet. ¹⁾

Unfähig, über diese mathematischen Leistungen Cusa's ein sachgemäßes Urtheil zu fällen, benützen wir hiezu Rästner's Geschichte der Mathematik. ²⁾ Es gereicht Cusa schon zur Ehre, daß Rästner, obwohl er sein Werk erst mit dem sechszehnten Jahrhunderte beginnen läßt, doch auch die mathematischen Schriften unsers Gelehrten bespricht. In einigen kritischen Bemerkungen zu: *de mathematicis complementis* anerkennt er das Verfahren desselben als theoretisch richtig und sinnreich, findet aber nicht, daß Cusa erreicht habe, was den Alten nicht gelungen war, und zu sehr von seinen Erfindungen eingenommen sei, wenn er sagt, „sie verdienen, daß sie durch Deine bewunderungswürdige Macht, heiligster Vater! . . . zur allgemeinen Kenntniß gebracht werden.“ ³⁾ Rästner fügt jedoch bei: „Für die Zeiten, in denen der Cardinal lebte, zeigt es außerordentlichen Geist und Eifer an, zu bemerken, was zu entdecken war und sich demnach zu bestreben, wenn auch das Bestreben nicht gelang. Vergleichen zwischen seinen ersten und zweiten Linien und Seiten isoperimetrischer Vielecke lassen sich jetzt durch Formeln der analytischen Trigonometrie geben; er konnte sie schwerlich genau für jedes einzelne Vieleck nur durch gemeine Rechnung darstellen; ich vermuthe, er hat selbst beim Dreiecke und Quadrate erste und zweite Linie nur durch Quadrate bestimmt, wie er denn Alles auf Zeichnung bringt, und wenn er seine Sätze mit Zahlen erläutern will, gar nicht bekümmert ist, richtige oder der Richtigkeit nahe kommende zu haben, sondern sie nur als Exempel braucht. Unter

1) S. 1110—1154. S. 1135 werden einige Ergebnisse von Cusa's mathematischen Forschungen zusammengestellt, unter Andern: 19. *Scientia chordarum nunc exstat perfecta adinventata*. 20. *Scientia quadraturae circuli suum finem sortita existit*. Hiernach ist die Abfassung obiger Abhandlungen dieser Schrift vorangegangen. Im Eingange sagt Cusa: *Quoniam me a palatio pes morbidus excusavit, biduo domi sedens, mathematicam perfectionem, quam mitto, conscripsi*. Unter diesem Palatium kann nicht sein bischöfliches Palais in Brizen, sondern nur die römische Curie gemeint sein, an der er sich erst seit Mai 1460 ständig aufhielt.

2) N. G. Rästner, Geschichte der Mathematik seit der Wiederherstellung der Wissenschaften zc. Göttingen 1796. I. Band.

3) *de mathem. complementis*, S. 1027, vgl. die Widmung an Nicolaus V in der Vorrede.

denen, die sich mit Kreismessung beschäftigt haben, weiß ich sonst Keinen, der eine gegebene gerade Linie dem Umkreise gleich angenommen und dazu den Halbmesser gesucht hätte. Ihn führten darauf isoperimetrische Vielecke.“¹⁾

Aus der Schrift: *de mathematica perfectione* referirt Kästner Einiges mit kritischen Bemerkungen und fährt dann fort: „Der Schluß des Buches ist: *Simili modo in aliis curvis superficiebus ad minima respiciendo* habitudines elice; et quidquid scibile est humanitus in mathematicis, mea sententia hac via requiritur. Das klingt wie eine Empfehlung der Analysis des Unendlichen. So könnte man den Cardinal etwas sagen lassen, daran er nicht gedacht hat; [aber eben so gut auch etwas, was zeigt, daß er auf dem Wege zur Analysis des Unendlichen war]. In der That betrachtete er verschwindende Größen, nur wußte er nicht, wie diese Betrachtung zu gebrauchen sei.“²⁾

Am Schlusse des Dialogs über die Quadratur des Kreises setzte Cusa die Worte bei:

„Man sende dieses unserm gelehrten, treuen und lieben Meister Georg Peurbach, Astronomen.“³⁾ Dieß leitet uns auf eine engere literarische Beziehung unsers Gelehrten zu diesem berühmten Astronomen; und in der That finden wir, daß der junge strebsame Peurbach und dessen Schüler Regiomontan an dem Cardinal den wärmsten Freund und edelmüthigsten Genossen und Protector ihrer Studien gefunden hatten.

Georg Peurbach wurde geboren den 30. Mai 1423 zu Peurbach, einem Städtchen an der österreichisch-bairischen Grenze, wovon er auch seinen Namen erhielt. Von Jugend an zeigte er Vorliebe für die Mathematik, obwohl er auch in andern Studien, z. B. in der Theologie, gute Fortschritte machte. Zu seiner weitem Ausbildung machte er Reisen durch Deutschland, Frankreich und Italien, wo er überall die berühmtesten Gelehrten seines Faches aufsuchte und ihre hohe Achtung sich erwarb. Als seine vorzüglichsten Gönner rühmte er unsern gelehrten Cardinal und den Astronomen Johann Blanchinus von Bologna. Cusa gab nicht allein, während er päpstlicher Legat in Deutschland war (s. oben), unserm Peurbach viele Beweise von Werthschätzung und

1) l. c. S. 409.

2) Kästner, l. c. S. 416.

3) opp. S. 1100.

Wohlwollen, sondern nahm ihn auch, als er auf seinen größern Reisen auch nach Rom kam, ¹⁾ auf's Freundlichste in seine Wohnung auf und suchte ihn zu überreden, daß er da bliebe. Es fiel ihm überaus schwer, den talentvollen Deutschen wieder aus der Gewohnheit des täglichen Umgangs zu entlassen. Peurbach's tractatus super propositiones Ptolemaei *de sinibus et chordis* ²⁾ traf mit den gleichen Studien (s. oben) des Cardinals zusammen und erhielt durch die letztern wahrscheinlich Anregung und Richtung. ³⁾ In Ferrara, wo Blanchin lebte, in Bologna und Padua hielt er einige Zeit astronomische Vorlesungen. Später erhielt er die Professur der Mathematik in Wien. Sein Hauptwerk ist die Verbesserung der corrupten lateinischen Bearbeitung der *μεγάλη σύνταξις* des Ptolemäus, welche im Mittelalter unter dem Namen *Almagest* die Grundlage der wissenschaftlichen Astronomie bildete. Sein fähigster Schüler in Wien (seit 1452) war Johann Regiomontan, ⁴⁾ den er mit der Liebe eines Vaters in die Elemente der Astronomie einweihete, hoffend, daß seine Arbeiten durch ihn dereinst ihre Weiterbildung erhalten werden. Peurbach hatte seine Bearbeitung des Ptolemäus bis zum sechsten Buche einschließlich vollendet, und stand im Begriffe, mit seinem Schüler und Mitarbeiter Regiomontan auf Anrathen und mit Unterstützung des berühmten Cardinals Bessarion, der damals päpstlicher Gesandter zu Wien war, nach Italien zu reisen, um dort erst griechisch zu lernen, ehe er weiter arbeitete. Gewiß trieb ihn auch die Sehnsucht, mit seinem Freunde und Gönner, dem Cardinal Cusa wieder in nähere Verbindung zu treten. Allein die Vorsehung hatte es anders beschlossen. Er verfiel in eine schwere Krankheit. Das Herannahen des Todes fühlend, empfahl er dem ihn in den

1) Es muß dieser Aufenthalt in das Jahr 1450 fallen, während welchem sich Cusa in Rom aufhielt; in die Zeit des spätern ständigen Aufenthalts Cusa's vom Mai 1460 an kann die Anwesenheit Peurbach's nicht fallen, da er mit den Vorbereitungen zu einer gelehrten Reise nach Italien begriffen, den 8. April 1461 starb.

2) Kästner, l. c. I. Band, S. 540 ff.

3) Dr. Schubert: Peurbach und Regiomontan zc. Erlangen 1828. v. Chauß, Versuch einer Geschichte der östreich. Gelehrten; beide Schriften bei Dür, der deutsche Cardinal Nicolaus v. Cusa, II. Bd, S. 440.

4) Eines der Werke Regiomontan's hat den Titel: *Johannis de Regiomonte, germani, nationis francicae, mathematic. disciplinarum principis, de quadratura circuli dialogus*. Er scheint also aus Königsberg gebürtig zu sein, daß aber nicht an der Ostsee, sondern im Fränkischen zu suchen wäre.

Armen haltenden Regiomontan die Vollendung seines Werkes. Regiomontan schreibt: „Als ich den Dahinscheidenden in meinen Armen hielt, waren dieß seine letzten Worte: „„Wenn bei dir das Andenken deines Lehrers etwas vermag, so vollende das Werk über Ptolemäus, das ich unvollendet zurücklasse; dieses vermache ich dir. Deine Treue wird mir gewähren, daß ich nach meinem Tode mit dem bessern Theile meines Selbst fortlebend, den Wünschen unsers besten und würdigsten Cardinals Genüge leiste.““ Regiomontan hat dem scheidenden Lehrer die Erfüllung seines Wunsches versprochen und er hat Wort gehalten.¹⁾ Peurbach starb den 8. April 1461, 37 Jahre alt.

Alex. v. Humboldt sagt im Kosmos: „So wie Georg Peurbach und Regiomontanus (Johann Müller aus Königsberg in Franken) wohlthätig einwirken auf Kopernikus (geb. 1472, † 1543) und seine Schüler Rhäticus, Reinhold und Wöstlin, so wirkten diese, wenn gleich der Zeit nach getrennter, auf die Arbeiten von Kepler, Galilei und Newton. Dieß ist die ideale Verkettung zwischen dem sechzehnten und siebzehnten Jahrhundert; und man kann die erweiterte astronomische Weltansicht in diesem nicht schildern, ohne die Anregungen zu berühren, welche aus jenen überströmen.“²⁾ Nach dem oben Gezeigten ist Cusa an die Spitze der Reihe jener Astronomen zu stellen, welche den großen Umschwung in der Lehre von der Bewegung der Himmelskörper und den Gesetzen dieser Bewegung herbeigeführt haben. In einer Anmerkung zu II. Bd. VII. S. 349 bemerkt Humboldt: „Ideler fragt (Wolf's und Buttmann's Museum der Alterthumswissenschaft Bd. II. 1808. S. 452), ob Kopernikus die Schrift de docta ignorantia des Nicolaus von Cusa gekannt habe. Die erste Pariser Ausgabe der Werke ist allerdings

1) Encyclopädie von Ersch und Gruber, unter dem Artikel: Peurbach. Dür, l. c. S. 441. 442. — Regiomontan hat sich viel mit Cusa's Schriften über die Quadratur des Kreises beschäftigt und eine leichtere und einfachere Lösung versucht. Auch er trat mit Paulus, Physiker in Florenz, hierüber in literarischen Verkehr. Ein Dialog über die Quadratur des Kreises mit Rücksicht auf den gleichen Dialog Cusa's, aus dem Jahr 1464 (Venetis, 29. Juni — sechs Wochen vor dem Tode des Cardinals) hat in griechischer Sprache die Vorbemerkung: *Νικόλεως ὁ Κουσαῖος τὸν κύκλον τετραγωνίζει βουλόμενος ἀνευ εὐθείας ἴσης τῇ τοῦ κύκλου περιφέρειᾳ τοιοῦτο κατασκευάζει διάγραμμα. ἔχει δὲ αὐτῇ μέθοδος οὐδὲ ῥαδίαν οὔτε φανεράν ἀπόδειξιν, διόπερ τῶν ἀριθμῶν ἀκολουθία πειρασμοῖ τοῦτο τὸ πρᾶγμα.* Kästner, l. c. I., 572 ff.

2) A. v. Humboldt's Kosmos. II. Bd.: VII., S. 345.

von 1514, und der Ausdruck: *jam nobis manifestum est, terram in veritate moveri* hätte aus dem Munde eines platonisirenden Cardinals auf den Domherrn von Frauenburg einigen Eindruck machen sollen (Whewell, *Philosophie of the inductive Sciences* Vol. II., p. 343); aber ein Bruchstück von Cusa's Hand, ¹⁾ das durch Clemens ganz neuerlich 1843 in der Bibliothek des Hospitals zu Cues aufgefunden worden ist, beweist genugsam, so wie auch die Schrift *de venatione sapientiae* c. 28, ²⁾ daß Cusa sich die Erde nicht um die Sonne, sondern mit dieser zugleich, aber langsamer, um die immer wechselnden Pole der Welt bewegt dachte." Wir verweisen hinsichtlich der astronomischen Kenntnisse unsers Gelehrten auf die oben aus „*de docta ignorantia*“ II., c. 11 und 12 mitgetheilten neuen Ansichten desselben über die Bewegung der Erde; sodann auf die zwei unten zu erwähnenden Abhandlungen über die Verbesserung des Kalenders und die Correctur der Zeittafeln Alfons; endlich auf die zwei astronomischen Tabellen (am Schlusse der Gesamtausgabe seiner Werke), die eine mit der Aufschrift: *Stellae inerrantes et Cardinalis Cusani, Niceni et Alliacensis (Pater d'Ailly) observationibus supputatae*, die andere mit der Aufschrift: *Catalogus stellarum fixarum ex Cardinalium Cusani, Niceni et Alliacensis observationibus*. Die Ansicht Cusa's über die Beschaffenheit des Sonnenkörpers als einer erdhaften dunkeln Masse, mit leuchtenden Gasen umgeben, hat in neuerer Zeit durch die Beobachtung der Sonnenflecke ihre Bestätigung gefunden. Nachdem Humboldt die Geschichte dieser Beobachtungen dargestellt, schließt er mit der Bemerkung: „Phantasieen über die mehrfachen Luft-, Wolken- und Lichthüllen, welche den (schwarzen) erdhaften Kern der Sonne umgeben, finden sich schon in den Schriften des Cardinals Nicolaus von Cusa aus der Mitte des fünfzehnten Jahrhunderts.“ ³⁾ Daß aber diese Luft-, Wolken- und Lichthüllen nicht pure Phantasieen seien, hat Arago in einem Vortrage, den er im Jahre 1845 in der Sternwarte zu Paris hielt, ausgeführt. Nach ihm geht aus der Beobachtung der Sonnen-

1) Wir haben dasselbe oben S. 119 mitgetheilt.

2) Es ist die Stelle gemeint: *(Deus) determinavit speciem, orbem seu locum singulis; posuit terram in medio, quam gravem esse et ad centrum mundi moveri determinavit, ut sic semper in medio subsisteret et neque sursum neque lateraliter declinaret.*

3) Kosmos, I. c. S. 362.

flecken, des Halbschattens und des Lichtkreises der Sonne mit Hilfe der aus der Physik, namentlich von der Polarisation des Lichts hergenommenen Beweise hervor, daß der Sonnenkörper aus einem schwarzen, erdhaften Kerne bestehe, um den zunächst eine Atmosphäre lagere und dann eine gasartige oder feurige Hülle gezogen sei, die uns Licht und Wärme spende. ¹⁾

Wir schließen diese Notizen über die astronomischen Studien Eusa's mit einer Stelle, die ganz geeignet ist, uns den rein objectiven Standpunkt der Betrachtung — eine Frucht der philosophischen Bildung —, den er bei der Betrachtung des Weltbaues einnahm und der ihn zu so erheblichen Resultaten führte, erkennen zu lassen. „Jeder Stern, sagt er, unterscheidet sich von jedem durch Licht, natürliche Beschaffenheit und Einwirkung, wie auch jeder Stern dem andern Licht und Einwirkung mittheilt, nicht absichtlich (*ex intentione*); denn alle Sterne haben nur Bewegung und Glanz, um auf die beste Weise zu sein, woraus als Folge das Participiren entsteht, wie das Licht seiner Natur nach leuchtet, nicht damit ich sehe, sondern das Participiren an demselben ist Folge, indem ich das Licht zum Zweck des Sehens benütze. Der gütige Gott hat Alles so erschaffen, daß jedes Wesen, indem es sein Sein wie einen göttlichen Beruf zu erhalten strebt, dieses in Gemeinschaft mit den übrigen vollzieht. Wie der Fuß nicht sich allein, sondern auch dem Auge, den Händen, dem Leibe, ja dem ganzen Menschen dadurch dient, daß er nur zum Gehen gebildet ist, so gilt das Gleiche von den Theilen der Welt. ²⁾

In diesem Abschnitte mag die Erwähnung einiger anderer Schriften Eusa's ihre Stelle finden, die mehr oder weniger zu den mathematischen zu zählen sind.

Obenan steht diejenige, welche in dem Cyclus philosophischer Schriften, die den gemeinsamen Namen: *Idiota* tragen, als die vierte und letzte aufgenommen ist.

Sie hat den speciellen Titel: *de staticis experimentis* und hat wie die übrigen drei Bücher „vom Idioten“ die Form des Dialogs (Auctor,

1) Clemens, l. c. S. 101.

2) *de d. ignor.* II., 12.

Idiote, Orator, unter welchem der Idiote die Person des Verfassers vertritt). Schon die Identität der Redenden mit denen der andern Dialoge des Idioten, die Voraussetzung derselben Situation läßt auf das Jahr 1450 als Zeit der Abfassung schließen. Diese Vermuthung findet ihre volle Bestätigung in einer Notiz am Schlusse einer der Handschriften dieses Dialogs. Diese sagt:

Anno Domini 1450, die 14. Septembris Fabriani complevi *de staticis experimentis* Nicolaus Cardinalis S. Petri ad Vincula, Episcopus brixinensis. ¹⁾

Das Gespräch, vielleicht veranlaßt durch einen Besuch des Freundes Paulus aus dem nicht sehr fernen Florenz während der Vislegiatur des Cardinals in Fabriano, verbreitet sich über den Gedanken, daß das Wägen des Gewichts der Körper einen sicherern Maßstab zur Erkenntniß ihrer Beschaffenheit gebe, als ihre äußerlich wahrnehmbaren Eigenschaften. „Gott hat Alles nach Zahl, Gewicht und Maß erschaffen.“ Die Medizin würde an dem Gewicht des Urins, der wieder nach Alter, Geschlecht, Gesundheit, Krankheit zc. differirt, sicherere Anhaltspunkte haben, als an der bloßen Farbe desselben; an dem Gewichte der Pflanzen bessere, als an dem bloßen Geschmacke derselben. Nach den Aufzeichnungen der Wägungen würde der Arzt die zu gebende Dosis richtiger zu bestimmen im Stande sein. Läßt man aus einer Wasseruhr mit enger Oeffnung in ein Gefäß so lange Wasser fließen, bis der Puls eines gesunden Jünglings und wieder, bis der eines kranken Jünglings hundertmal geschlagen hat, so gelangt man aus der Differenz der Wassermengen und ihrer Gewichte näher auf die Natur der Krankheit, als durch bloßes Fühlen des Pulses und die Farbe des Urins. Eben so könnte man mit der Zahl der Athmungen bei verschiedenen Altersstufen, mit den Paroxysmen von Frost und Hitze beim Fieber verfahren. Es müßten sich die Gewichtsmessungen auf alle Dinge, z. B. den Menschen im Verhältniß zum Thiere zc. erstrecken. Zu diesem Ende würde ein Mensch auf eine Wage gestellt und in die andere Wagschale das entsprechende Gewicht gelegt. Dann würde der Mensch in's Wasser gesenkt und in die andere außerhalb des Wassers gelassene Wagschale wieder das jetzt erforderliche Gewicht gelegt. Bei dem Thiere wird eben so verfahren, und die Differenz der Gewichte sowohl in als außerhalb des Wassers notirt.

1) Cod. latin. monac. 14213.

Eusa dehnt die Wägungen auch auf Holz, Metall, Magnete, Edelsteine (zur Entdeckung chemisch nachgemachter Edelsteine) zc. aus. Wenn man 100 Pfund Erde in einen Topf thut, in die Erde Pflanzensamen bringt, den man zuvor gewogen hat, dann das aus demselben Gewachsene und die Erde wieder wägt, so wird man finden, daß letztere wenig Gewicht verloren hat, folglich die Gewächse ihr Gewicht meist vom Wasser bekommen. Wägt man die Asche der Gewächse, so findet man, wie viel Gewicht das Wasser beigetragen hat. Auch durch Abwägen von Oelen, Salzen zc. ließe sich Vieles erforschen. Auch das Gewicht der ganzen Erdkugel läßt sich aus dem Gewichte eines Cubikzolls berechnen, weil man Umfang und Durchmesser der Erde kennt. Wie wägt man die Luft? Man lege auf die eine Seite einer Wage eine große Schale mit trockner, zusammengedrückter Wolle, auf die andere Seite das entsprechende Gewicht. Die Luft muß eine temperirte sein. Man wird finden, daß das Gewicht der Wolle zu- oder abnimmt, je nachdem die Luft feuchter oder trockner wird. Aus dem Wägen von 1000 Körnern Weizen oder Gerste aus gleich fruchtbaren Aeckern, aber verschiedenen Himmelsstrichen lassen sich Schlüsse ziehen über die größere oder geringere Einwirkung der Sonne; eben so auch über den Einfluß von Gebirgen und Thälern in der gleichen Zone. Wenn man von einem hohen Thurm einen Stein fallen läßt, und das Quantum Wasser wägt, das während des Fallens aus einem engen Roche fließt und das Gleiche mit einem Stücke Holz von gleicher Größe vornimmt, so könnte man aus der Verschiedenheit der Gewichte von Stein und Holz, verglichen mit dem Quantum Wasser, das Gewicht der Luft berechnen. Sicherer scheint jedoch die Berechnung zu sein, wenn man gleich schwere Körper von verschiedener Gestalt fallen ließe, ein Pfund Blei in Kugelgestalt und ein Pfund Blei in breiter Gestalt und jedesmal die Wasseruhr gebrauchte. Die Vögel halten sich mit ausgebreiteten Flügeln in der Luft und eine Kugel sinkt in Wasser schneller als ein gleich schwerer flacher Körper. Ein anderer Weg ist der, daß man gleiche Blaskälge zu verschiedenen Zeiten und an verschiedenen Orten mit Luft füllt, ihre Bewegung in gleichen Höhen mittelst der Wasseruhr mißt, indem man das Wasser, das in dieser Zeit aus der Wasseruhr geflossen ist, wägt. Um die Tiefe eines Wassers zu messen, befestigt man an die leichtere Spitze eines fischelförmigen Bleies einen Apfel und läßt das Blei zuerst in einer bereits bekannten Tiefe untersinken. Mit der andern, viel schwereren Spitze

wird es den Boden berühren und durch allmähliges sich an denselben Anlegen den Apfel abstreifen, so daß er an der Oberfläche des Wassers erscheint. Es wird die Zeit vom Momente der Einsenkung des Bleies und der Rückkehr des Apfels nach einer Wasseruhr gemessen. Dasselbe Verfahren wird nun bei der zu messenden, noch unbekanntem Tiefe vorgenommen und aus dem Verhältnisse des Zeitmaßes der bekannten Tiefe zu dem der zu messenden die letztere gefunden. Ähnliches Verfahren gilt für das Messen der Schnelligkeit der Schiffe, der Geschosse aus Bogen, Ballisten, Bombarden; ja sogar der Lauf der Gestirne kann gemessen werden, wenn man das Wasser wägt, das zwischen zweien Durchgängen eines Fixsterns durch die Mittagsfläche ausfließt. Wenn die Sonne im Aequator aufgeht, gibt das Wasser, das zwischen dem Aufgange ihres obern und ihres untern Randes ausfließt, beinahe das Verhältniß des Sonnenkörpers zu seiner Sphäre. So kann die Wasseruhr auch angewendet werden, um bei einer Mondsfinsterniß das Verhältniß des Mondes zum Erdschatten zu finden. Wenn man im März das Gewicht des Holzes, der Luft *rc.* fände und mit dem Gewichte anderer Jahre in demselben Monate vergleichen würde, so könnte man daraus auf größere oder geringere Fruchtbarkeit des Jahrgangs sicherer folgern, als aus astrologischen Regeln. Denn wenn im Anfange des Winters Fische, kriechende Thiere, das Wild *rc.* fett sind, so muthmaßt man langen und strengen Winter, weil die Natur ihre Geschöpfe dagegen verwahrt.

Der Schluß spricht aus, wie wünschenswerth es wäre, daß in allen Provinzen solche Messungen vorgenommen und aufgezeichnet würden.

Ist auch der Werth der Wage auf zu weite Gebiete ausgedehnt und sind auch andere Momente und Potenzen, die außer dem Gewichte bei Bestimmung realer Qualitäten in Betracht kommen, nicht in Erwägung gezogen, so können wir doch den meisten der gemachten Vorschlägen den Charakter des Sinnreichen und Scharffinnigen nicht absprechen. Ueberdies überraschen uns die umfassenden realistischen Kenntnisse, die beweisen, daß unser Philosoph nicht bloß in der Idee sich bewegte, sondern auch mittelst der Naturwissenschaft den Weg des Experiments ¹⁾ nicht verschmäht hat.

1) Auch eine Beschäftigung mit Botanisiren wird erwähnt. Im Eingange der dem Bischof Gerard gewidmeten Abhandlung: *de dato patris luminum* lesen wir: *Dum inter herbarum collectionem incidit apostolica lectio: Omne datum optimum etc. efflagitasti, ut circa lectionis intellectum meam conscriberem conjecturam.*

Muthmaßung über das Ende der Welt.
(Conjectura de novissimis diebus). ¹⁾

Die Frage nach dem Ende der Welt beschäftigte in frühern Jahrhunderten die Christenheit in hohem Grade, besonders in den bewegten Zeiten der großen mittelalterlichen Kämpfe, dann in den Zeiten der kirchlichen Zerrüttung während des sog. babylonischen Exils der Päpste und des abendländischen Schisma. Bis tief in das fünfzehnte Jahrhundert hinein ertönte der Ruf nach Reformation der Kirche und des Reichs, und da es zu keiner allseitig befriedigenden Reformation kommen wollte, dachten auch jetzt wieder Manche an die bevorstehenden Strafgerichte Gottes. So mag denn ein frommer Priester ²⁾ unsern Gelehrten um seine Ansicht über die Zeit des jüngsten Tages gebeten haben. Es läßt sich denken, wie ungerne Gusa an diesen Gegenstand herantreten mochte, da es ja feststehendes Princip seiner Philosophie war, daß uns wie das Wesen, so auch die Wege und Rathschlüsse Gottes ganz und gar verborgen seien. Er fand übrigens doch in seiner Idee von Christus, dem Gottmenschen und dessen inniger Beziehung zur Menschheit und Kirche einen Gedanken, dessen Verwendung er in den vielen über diesen Gegenstand schon erschienenen Schriften nirgends gefunden und dessen Benützung er, weil im Kreise der geoffenbarten Wahrheiten gelegen, übrigens mit steter geziemender Verwahrung gegen unbefugtes Ueberschreiten der Grenzen der Demuth, für zulässig erachtete. Es ist dieß der schon in einer im Jahre 1440 zu Augsburg am Feste der Beschneidung (Neujahr) gehaltenen Predigt ausgesprochene Gedanke, daß im Leben und in den Schicksalen der Kirche sich das Leben und die Schicksale Christi als ihres Hauptes und Vorbildes wiederholen. ³⁾ Unter Zugrundlegung dieser Anschauung und mit Beziehung der Weissagung Daniels ergab sich ihm folgende Ausführung, die es verdient, fast wörtlich hier aufgenommen zu werden.

„Diese ganze Welt hängt vom Willen des Allmächtigen ab, und kein Mensch kennt den Sinn des Herrn, wie denn eines einzelnen

1) opp. S. 932—935.

2) l. c. S. 935: Quare ipsam ad preces devoti ejusdam sacerdotis sub omni correctione scriptis mandavi. Als das Jahr der Abfassung dieser Abhandlung ergibt sich aus dem Conterpte das Jahr 1452.

3) S. den Schluß des §. über die Predigten.

Menschen Gedanken Niemand als nur dieser Einzelne selbst kennt. Es ist daher in keiner Weise unsere Sache, die Zeitmomente, die ganz in die Gewalt des Vaters gelegt sind, genau zu bestimmen, da nur ihm Alles überzeitlich gegenwärtig ist. Ueberdies muß uns, denen im Vergleiche zu den Vätern Heiligkeit des Lebens und wissenschaftliche Erkenntniß gänzlich abgeht, von der neugierigen Erforschung der Zukunft schon die Thatsache abhalten, daß fast Alle, von denen wir Schriften über den Gang der Zeiten besitzen, in ihren Muthmaßungen sich getäuscht haben. Indessen fern von Anmaßung, in einer demüthigen und erbauenden Forschung in der hl. Schrift Vermuthungen über die Zukunft auszusprechen, soferne dieß uns auf unserer Wanderung zum Troste und zur Aufrichtung dient, halte ich nicht für tadelnswerth. Unser eifrigstes Streben geht ja dahin, die unerfaßbare Wahrheit schon in diesem Leben zu erkennen, obschon wir wissen, daß sie in ihrem Wesen unerfaßbar in weitem Abstände nur wie in einem Räthsel erkannt werde. Was aber für den Christen in Hinsicht auf die Erkenntniß der zukünftigen Ereignisse die Grundlage bildet, ist einzig und allein dieses: Paulus, in den dritten Himmel entzückt, wollte unter den Weltweisen nichts Anderes wissen, als Christus, den Gekreuzigten; in ihm sei wie in einem Schatze der Weisheit alles Wissenswürdige enthalten. Wollen wir also als Christen die christlichen Zeiten einigermassen vorhersehen, so sind wir mit Recht an den Lebensgang Christi angewiesen. Gleichwie er uns lehrt, daß wir, wenn wir christlich leben wollen, es von ihm zu lernen haben, der da sprach: „Lernet von mir, denn ich bin sanftmüthig und von Herzen demüthig!“, so gab er uns auch ein Beispiel, daß, wie er gethan, auch wir thun sollen, wenn wir Christen sein wollen. Er lehrt uns auch, daß alle Gläubigen seine Glieder sind, wenn er sagt, es geschehe ihm, was den Geringsten der Gläubigen geschehe. Die Kirche ist also sein mystischer Leib, der in seiner Gesamtheit seinem Haupte Christus, der die Himmel durchdrungen hat, im Pilgern wie in der Erhebung in den Himmel nachfolgt. Christus, das Urbild, gieng voran, die Kirche, das Abbild folgt ihm nach. Moses sah auf dem Berge die Wahrheit in unmittelbarer Anschauung, die er nachher, da die Anschauung wieder verschwunden war, nach und nach (in seinen Schriften) darlegte. Der Bildhauer betrachtet einen Menschen von der Sohle bis zum Scheitel in einem schnellen Ueberblicke; will er eine Statur von ihm verfertigen, so hat er eine bestimmte Zeit hiezu nöthig. Christus trat als Kind

in diese Welt, nahm zu an Weisheit und Alter, wurde ein Mann, lehrte die Weisheit und wandelte in ihr, bis er, weil er für sie zeugte, von der Welt hinweggenommen wurde. Seinen Samen ließ er zurück, die Kirche, in der er geblieben ist, wie Adam in Eva, die Braut aus seinem Fleisch und seinen Beinen, das Mannweib (*virago facta*); er sollte sie ins Haus seines Vaters einführen und ernähren. Auch sie wurde als Kind in dieser Welt geboren, wuchs an Jahren und Weisheit und vollendete ihre irdische Wanderschaft. Da man nun auf die Wahrheit und das Urbild hinsehen muß, so sprechen wir mit Recht die Muthmaßung aus, daß der Lebensgang Christi in der Kirche sich wiederhole. Nun nennt sich Christus den Sohn des Menschen und des Sabbath; in ihm erfülle sich, was vom Jubeljahr des Herrn, dem Jahre der Freiheit, durch den Propheten Jesaias geweissagt wurde. Die Zeit Christi ist also die Gott geweihte Zeit, der Sabbath, die Ruhe der Werke Gottes und der Zeit. Es kommt kein anderer Ruhetag; denn in Christus ruht Gott als in der höchsten und letzten Ergänzung aller seiner Werke. Sehen wir also auf den Tag Christi, so ist es der Tag des Sabbath; fragen wir nach dem Jahre, so ist sein fünfzigstes Jahr, sein Sabbath, das Jahr des Herrn, ¹⁾ das Jubiläum. Die Zeit verläuft im Septenar: in sieben Tagen, sieben Jahren, siebenmal sieben = neun und vierzig Jahren. Das fünfzigste Jahr ist somit nach dem mühevollen Umlauf der Zeit der Sabbath, in welchem alle Knechtschaft endet und zur Freiheit zurückkehrt. Ein Jahr des Herrn entfaltet sich in fünfzig gewöhnlichen. Da nämlich die Kirche Christus, ihrem Herrn und Meister folgt, dessen Lebensgang entfaltend, so entfaltet sie Ein Jahr des Herrn, das ein ganzes Jubiläum in sich faßt, in fünfzig Jahren. Hieron ausgehend muthmaßen wir, daß mehr als fünfzig Jubeljahre bis zur Auferstehung der Kirche bevorstehen und wir jetzt neun und zwanzig Jubeljahre hinter uns haben, da von Christi Himmelfahrt an jetzt 1452 Jahre ²⁾ verflossen sind. Damals (im 29. Jahre Christi), taufte Johannes der Täufer in der Wüste und

1) Im Texte steht: *qui nomini est anus*, seu Jubilaeus, offenbar corrupt statt: *qui Domini est annus* seu Jubilaeus.

2) Eigentlich nur 1418 Jahre, da Christus bei seiner Himmelfahrt 34 Jahre zählte. Es sind also die Jahre von der Geburt Christi gezählt, und es wird die Entfaltung des Lebensganges Jesu durch die Kirche nicht, wie man allerdings erwarten sollte, von der Gründung derselben an in Rechnung genommen.

reinigte durch das Wort der Lehre (die Juden) vom Schmutze der Sünden, um dem Herrn ein vollkommenes Volk (*plebem perfectam*) zu bereiten. Denn in eben dem Geiste des Elias, in welchem er (Johannes) das Zeugniß ablegte vom Lichte der Wahrheit, Christus, müssen, wie wir fest glauben, demnächst desselben Geistes Jünger auftreten, in denen sich Elias durch das Wort der (göttlichen) Lehre wieder zeigen wird, der mit seinem Finger die Welt auf Christus, die Wahrheit des Lebens und der Gerechtigkeit hinweist. Sie werden den Leib Christi, die Kirche, reinigen (*lavabunt*), so daß der Geist Gottes gleichsam sichtbar in sie und auf Christus herabkommt in der Gestalt der Taubeneinfalt. ¹⁾ Dann werden einige Heilige sich einer langen und strengen Ascese (*macerationi*) hingeben, sich von der Welt absondern (nach dem Vorbilde des Aufenthalts Christi in der Wüste) und nach Besiegung des Versuchers zurückkehren, um das Wort des Lebens auszusäen. In der Kraft Christi werden sie auch Wunder verrichten. Auch Verfolgung wird der ernste Geist des Elias in den neuen Predigern erleiden, wie in Johannes, weil der buhlerische Geist dieser Welt, der die Ursache des Todes des Johannes war, ihnen nicht zu leben gestattet. Doch die Zahl der Gläubigen wird sich schnell vermehren bis zum dreißigsten Jubiläum. ²⁾ Es werden Zeichen und Wunder geschehen, als Entfaltung der (vorbildlich) im Leben Christi erwähnten Wunder. Kein Theil der Erde wird ohne Kenntniß des Lebens Christi und des christlichen Glaubens sein. Dann wird der satanische Geist des Antichrist eine Verfolgung gegen den Leib

1) Diese schönen, ernsten Worte beziehen sich unstreitig auf die Zeit, da Eusa dieses niederschrieb, wie auch aus der Predigt vom Jahre 1440 (s. den Abschnitt über seine Predigten), erhellt, in welcher er gleichfalls die damalige Zeit als die Zeit der Reinigung der Kirche (*lavationis ecclesiae*) bezeichnet. Wir sehen, daß er auch damals das hohe Ziel, das er auf dem Concil zu Basel verfolgte, unverrückt vor Augen hatte und zu verwirklichen bestrebt war, wie er denn gerade im Jahre 1452 mit dem Feuereifer eines Elias als päpstlicher Legat zur Reformation des kirchlichen und besonders des klösterlichen Lebens Deutschland durchzog.

2) Im Texte: *usque ad Jubilaeum 40*. Allein es find (vgl. S. 934: *ut sic in 34. jubilaeo a resurrectione Christi resurrectionem ecclesiae depulso Antichristo Dei pietate speret victorioso gloriosam*), im Ganzen nur 34 Jubiläen; es wird also statt 40 zu lesen sein: 30.

Christi, die Kirche, erregen. Es wird die größte Bedrängniß sein, wie keine größere je da war, denn in ihr wiederholt sich die Leidensgeschichte Christi. Die Kirche wird erloschen zu sein scheinen, denn die heiligen Apostel, die Säemänner des göttlichen Werkes, werden sie verlassen und fliehen. Kein Nachfolger des Petrus oder eines andern Apostels wird in seiner Stelle aushalten, alle werden Anstoß nehmen. Wenn dann der Leib des Herrn den Augen der thörichten Welt zur Schmach ausgeliefert wird, wie im Kreuzestode von der Welt hinweggenommen, dann werden heilige Männer ihre Kräfte sammeln und in sich gehen (redibunt ad cor), weil sie die Kirche nach der Tödtung vieler Heiligen in schönerem Glanze sich neu erheben sehen. Indem die ungläubigen Antichriste sehen, daß die Kirche wieder die Obermacht erlangt und sie selbst besiegt sind, werden sie dem Sieger Christus weichen und alle Nationen zu ihm zurückkehren. Christi Erbe auf der ganzen Erde wird der Eine Schafstall des Einen Hirten sein. Petrus wird bitter weinen, daß er geflohen, eben so die andern Apostel d. i. Bischöfe und Priester; sie werden Zeit zur Buße erhalten. In glorreicher Erhebung aus den Leiden des Antichrists wird sich die Kirche allen Zweiflern als die wahre Quelle des Lebens, das in Christus, ihrem Bräutigam ist, erweisen; sie alle sollen Zeugen ihrer glorreichen Auferstehung werden, auch im Blute, wenn es nöthig sein sollte. Dann wird die Kirche in Ruhe an den ewigen Frieden denken und nach der glorreichen Umarmung ihres Bräutigams in der Erhebung über diese sinnliche Welt sich sehnen. Doch noch nicht sogleich kommt das Ende; die Braut muß erst ohne alle Runzel und Mackel des Bräutigams, des mackellosen Lammes, würdig werden. Dann wird er erscheinen zu richten die Lebendigen und die Todten, und die Welt durch das Feuer. Er wird die Braut in seiner Glorie zu sich aufnehmen, auf daß sie mit ihm herrsche in Ewigkeit. Dieß wird in das vier und dreißigste Jubiläum von der Auferstehung Christi an fallen, also nach dem Jahre der Geburt Christi 1700 und vor dem Jahre 1734. Die genaue Zeit der Ankunft Christi zum Gerichte wird aber gerade so unbekannt sein, als die präcise Ankunft seiner Erscheinung im Fleische.... An zwei Dinge hat uns Christus angewiesen: an die Vergleichung mit der Sündfluth und an die Weissagung des Propheten Daniel. Wie nach dem ersten Adam im vier und dreißigsten Jubiläum zufolge dem gelehrten und weisen Philo in seinem Buche der Geschichten das Vollmaß der Sünde durch die Sündfluth in den Tagen des Noë

eintrat, so vermuthen wir, daß nach dem zweiten Adam im vier und dreißigsten Jubiläum das Vollmaß der Sünde durch das Feuer des hl. Geistes erfolgen wird. Dem Propheten Daniel ¹⁾ wurde die Offenbarung zu Theil, daß der letzte Fluch erfolgen werde, wenn das Heiligthum werde gereinigt sein, nämlich 2300 Tage nach dem Ergehen dieser Verheißung. Da nun im dritten Jahre des Königs Balthasar diese Offenbarung an ihn erging, im ersten Jahre des Königs Cyrus, der nach Hieronymus, Africanus und Josephus ungefähr 559 Jahre vor Christus lebte, so wird die Auferstehung der Kirche nach der angegebenen Zeitbestimmung, wenn man den Tag für ein Jahr nimmt, gemäß der dem Daniel ²⁾ gewordenen Weissagung 1700 nach und 1750 ³⁾ vor Christi Geburt erfolgen, was mit Obigem übereinstimmt. Mit dem Gesagten will ich nichts Anderes aussprechen, als daß alle Euden der Erde in der Hand Gottes sind. Obwohl sein Rathschluß auch dem Weisesten verborgen ist, so läßt er doch in seiner großen Güte uns Würmchen über das nur ihm Bekannte Vermuthungen anstellen, die er, wie es seiner Majestät gefällt, als ohne ihn nichtig erweist, damit offenbar werde, daß in ihm allein alle Weisheit ist, der gepriesen sei in Ewigkeit! Amen.

Auf einem mehr gesicherten Boden der Berechnung bewegt sich die Abhandlung Cusa's über die Verbesserung des Kalenders, ein Gegenstand, den das Basler Concil bei den eingetretenen bedeutenden Schwankungen in Betreff der Zeit des Osterfestes in seine Erwägungen aufgenommen hatte. Cusa verfaßte darüber im Jahre 1436 ⁴⁾ mit umfassender Sachkenntniß einen Aufsatz, in welchem er sich über die Ordnung des bisherigen Kalenders, über dessen Mängel, die Ursachen derselben und die erforderliche Verbesserung verbreitet. Uns genügt, die Sachverständigen auf diese Arbeit aufmerksam zu machen. Der Vorschlag Cusa's, die Verbesserung practisch einzuführen, ist folgender: „Im Jahre 1439 fällt das Pfingstfest auf den 24. Mai;

1) Es ist gemeint die Weissagung an Daniel 8, v. 11—15; v. 17—20. Der hier erwähnte König heißt bei Daniel nicht Balthasar, sondern Belsazar.

2) Im Texte steht irrig: Ezechiel.

3) Zieht man 559 Jahre vor Christus von 2300 ab, so bleiben 1741. Cusa hat in runder Zahl 550 abgezogen, wornach sich die Jahreszahl 1750 ergibt.

4) Am Schlusse der Abhandlung ist diese Zeit der Abfassung, die im Concil vorgelesen worden sei, angegeben.

da es ein veränderliches Fest ist, so achtet das Volk nicht darauf, auf welchen Tag es falle. Es wäre nun schon im Jahre 1437 durch öffentlichen Erlaß anzuordnen, daß der 24. Mai des Jahres 1439 als der letzte Tag des Mai und der Pfingstmontag als der erste Juni anzusehen sei; die bisher so genannte goldene Zahl sei nun der Mondscyclus und werde der goldene Cyclus genannt. Dann ist der Kalender nach den Vorschriften des nizänischen Concils geordnet“ 1). Zu Nicäa war nämlich festgesetzt worden, daß das Osterfest nicht über den 21. April hinausfallen solle. Obwohl übrigens Cusa seinen Verbesserungsvorschlag als den einfachsten und besten dem Concil dringend zur Annahme empfohlen hatte 2), so kam es doch in der Sache zu keinem Beschlusse, und der Uebelstand dauerte fort bis zur Verbesserung des Kalenders durch Gregor XIII.

Durch diese Arbeit hatte sich eine andere als nothwendig erwiesen, eine Correctur der Zeittafeln des Alfons, deren man sich bisher bei Berechnung des Festcyclus bediente und die sich mehrfach als ungenau erwiesen hatten 3). Cusa unterzog sich auch diesem Geschäfte in dem Aufsatze: *Correctio tabularum Alphonsi* 4).

1) *Reparatio calendarii*, S. 1164.

2) l. c. S. 1165: *Et non poterit nec verior nec facilius redactio Calendarii romani fieri ad regulas patrum, imo erit verius apud Latinos, quam unquam fuit.* S. 1167: *Cum ergo haec correctio de facili sit practicabilis et tantae utilitatis, quod per ipsam ad regularum nobis in sacris conciliis traditarum reducatur observantiam, magna aviditate eadem haec sacra synodus basiliensis, ut speramus, acceptabit.*

3) l. c. S. 1166: *Sed ad hoc responderi potest, quod tabulae Alphonsi non sunt punctualiter verae quoad introitum in Arietem, imo experientia compertum est, quasi in 13 horis eas deviare, ita quod, ut magister Batem refert in libello erroris tabularum Alphonsi, tunc experientia docuit 1490 (soll wohl heißen 1409) et post hoc multis annis in 12 et ultra horis easdem errare.*

4) S. 1168—1173.