

6. 1935.

IBLIOTEKA  
Instytutu  
Etnograficznego  
Bydgoszczy

51728  
z 355 I

# Sonderdruck

aus den

## Altpreussischen Forschungen

1925, Heft 2.

Königsberg i. Pr.  
Bruno Meyer & Co.  
1925.

1935. 519

CZYTELNIA REGIONALNA I.M



34504

~~51728~~  
~~2990~~  
1910

# Nikolaus Koppernikus im neueren Schrifttum.

Von Eugen Brachvogel.

## I. Das Werden der koppernikanischen Geistesart.

Die Frage, die immer in der Koppernikusforschung die größte Spannweite besitzt und zuvorderst auf Lösung wartet, zielt nach dem Verlauf der Gedankenfolge, die Koppernikus zum Meister der neueren Sternkunde erhob. Noch niemals ist diese Kernfrage in dem astronomiegeschichtlichen Schrifttum zu einer so erregenden Macht emporgewachsen als im letzten Vierteljahrhundert der Koppernikusforschung, als gerade jetzt, da die Abwägung der verschiedenen völkischen Kulturwerte nationale Ansprüche verwirrend in den Blickpunkt der Forscher und Synthetiker schleuderte. So fließen aus dem Schrifttum selbst die ordnenden Leitgedanken der folgenden Zusammenfassung: Ist das Weltbild des Koppernikus griechisch? Ist es französisch? Ist es italienisch, deutsch, polnisch? In diesen verschiedenen Farben bricht sich heute das Licht der älteren und neuesten Aufspürung von Vorläufern des Koppernikus.

### 1.

Koppernikus hat selbst in dem an Papst Paul III. gerichteten Widmungsbrief seines Werkes *De revolutionibus orbium coelestium* auf den Zusammenhang seines Gedankenganges mit den wissenschaftlichen Leistungen der Antike hingewiesen: „Inde igitur occasionem nactus, coepi et ego de terrae mobilitate cogitare“. Den Zusammenhang nun mit den einzelnen Vertretern der griechischen Naturphilosophie herzustellen, diese Aufgabe stand bereits am Anfang des Weges, den die Koppernikusforschung genommen. Als der Altmeister dieser Forschung, L. Prowe, über die Abhängigkeit des Koppernikus von den Gedanken griechischer Philosophen und Astronomen im Jahre 1863 einen Vortrag<sup>1)</sup> hielt, konnte er auf eine Monographie darüber von Ludwig Ideler vom

<sup>1)</sup> L. Prowe, über die Abhängigkeit des Copernicus von den Gedanken griechischer Philosophen und Astronomen. (Preuß. Prov.-Bl. 3, 8. Bd. X. S. 1. pro 1865.)



Jahre 1810 hinweisen. Den Höhepunkt erreichte G. B. Schiaparelli's Abhandlung über „Die Vorläufer des Kopernikus im Altertum“, deutsch 1876 von M. Curze<sup>2)</sup>. Diese und eine neuere Abhandlung Schiaparelli's [1898]<sup>3)</sup> ist auch für die neuesten Darstellungen aus der Geschichte des heliozentrischen Systems, z. B. in der von H. H. Schiner herausgegebenen „Die Kultur der Gegenwart“ grundlegend geblieben. Die umfangreichen, alle bisherigen Untersuchungen weit überragenden Studien des Krakauer Prof. L. U. Birkenmajer zur Entwicklungsgeschichte der kopernikanischen Idee sind noch garnicht, die erkenntnistheoretischen Untersuchungen des Franzosen P. Duhem noch recht wenig benutzt worden. Daher ist das Bild, das uns Hepperger's Mechanische Theorie des Planetensystems und Franz Boll's, Die Entwicklung des astronomischen Weltbildes im Zusammenhang mit Religion und Philosophie, beides Abhandlungen in Hinnebergs Kultur der Gegenwart<sup>4)</sup>, ebenso J. L. Heiberger's Naturwissenschaften, Mathematik und Medizin im klassischen Altertum [1920]<sup>5)</sup> entwerfen, ebenso klar wie dürftig. Sie wissen kaum viel mehr zu sagen, als was Kopernikus (im folgenden dafür Kop.) selbst in seinem Widmungsbriefe gesagt hat. Sie berichten freilich, wie die primitive Vorstellung von der Erde als dem ruhenden Mittelpunkt der Welt von den Griechen aufgegeben und die Anschauung der Pythagoreer von der Kugelgestalt der Erde und der Himmelskörper überhaupt durch Philolaos zu einer Bewegung der Erde um ein Zentralfeuer vorgeschritten, bis Aristarch von Samos im 3. Jahrhundert das vollständige kopernikanische System verkündete. Vergeblich erwarten wir aber in diesen allgemeinverständlichen Einführungen in die astronomische Lehrentwicklung Antwort auf die Fragen: Hat Kop. unmittelbar bei den Griechen angefangen oder nicht vielmehr nachträglich sich von ihnen Bestätigung und weitere Klärung geholt? Sind nicht etwa Zwischenglieder, nähere Vorläufer aus der Reihe der mittelalterlichen Scholastiker, einzuschalten? Es werden uns die einzelnen griechischen Vertreter der Weltssysteme genannt, auch

<sup>2)</sup> G. B. Schiaparelli, I precursori di Copernico nell' Antichità. Deutsch von M. Curze. Leipzig 1876.

<sup>3)</sup> In der Zeitschrift Atene e Roma I. 1898.

<sup>4)</sup> Die Kultur der Gegenwart, herausgegeben von Paul Hinneberg. Astronomie unter Redaktion von J. Hartmann. Des Gesamtwerkes Teil III, Abteil. III, 3. 1921. Leipzig und Berlin. Darin S. 216 ff. J. v. Hepperger, Mechanische Theorie des Planetensystems. — S. 1 ff. Franz Boll, Die Entwicklung des astronomischen Weltbildes im Zusammenhang mit Religion und Philosophie.

<sup>5)</sup> J. L. Heiberger, Naturwissenschaften, Mathematik und Medizin im klassischen Altertum. 2. Auflage (In „Natur und Geisteswelt“, Nr. 370) 1920.



die von Kop. selbst erwähnten, mehr nicht. Man spricht von Philolaos, einem der Pythagoreer des 5. Jahrhunderts, der zum ersten Mal in seinem Weltssystem die Erde aus dem Mittelpunkt entfernte und ein Zentralfeuer annahm, um das sich die Fixsterne, die 5 Planeten, Sonne und Mond, Erde und eine Gegen Erde bewegten. Man nennt die Pythagoreer Ekphantos und Hifetas, die an Stelle der Bewegung der Erde und Gegen Erde um das Zentralfeuer nun die Bewegung der Erde um ihre eigene Achse forderten. Die Systeme des Eudoros, Aristoteles, Hipparch, Ptolemäus nahmen, so erfahren wir weiter, die Erde als Mittelpunkt an und erreichten ihren letzten Ausbau im ptolemäischen Weltssystem, das mit Ekzentern und Epizyklen die Bewegungen der Planeten zu erklären versuchte und nahezu vermochte. Ein zweites System, nach Tycho de Brahe, dem großen dänischen Astronomen des 16. Jahrhunderts, benannt, bei dem einige Planeten die Sonne umkreisen, ist wenigstens für Merkur und Venus von Herakleides von Pontos, also im 4. Jahrhundert, wohl zuerst ausgesprochen worden. Das dritte und kühnste System nahm der kleinen Erde ihren Vorrang und ließ sie gleich den andern Planeten um die Sonne kreisen, so wie Philolaos ihr bereits die Bewegung um ein Weltfeuer als Mittelpunkt gegeben hatte. So schloß sich an das Weltbild des Philolaos spätestens im 3. Jahrhundert vor Christus auch das kopernikanische Weltssystem an, vertreten von Aristarch von Samos und Seleukos von Seleukeia. Diese Grundlinien, die Franz Boll mit sicherer Hand zeichnet, lassen auch nicht einmal ahnen, welche Rolle der Widerstreit zwischen Aristoteles und Ptolemäus, zwischen den Vertretern der Homozentren und Erzentren, in der Stellungnahme des Kop. spielen mußte. Und mit welchen von ihnen ist Kop. in geistige Verbindung getreten? Wie hat er diese Verbindung gefunden? Unmittelbar oder in Umbildungen? Erst Birkenmajer hat uns die einzelnen Quellen und Zuflüsse antiker Kenntnisse ins Gedankengut des Kop. aufgedeckt. Sehr ansechtbar ist, wie wir sehen werden, die Formulierung Franz Boll's: „Kop. hat sehr wohl gemußt, daß seine entscheidende Erkenntnis ihm von den Griechen des 3. vorchristlichen Jahrhunderts vorweggenommen war“, noch ansechtbarer das Lob Aristarchs als unmittelbaren Vorgänger des Kop., ein Lob, das Erich Frank in seinem schwungvollen Essay über „Mathematik und Musik und der griechische Geist“<sup>6)</sup> zu dem klingenden Ausruf formt: „Kop. konnte einfach das fertige Resultat Aristarchs aufnehmen und da anfangen, wo die Grie-

<sup>6)</sup> Erich Frank, Mathematik und Musik und der griechische Geist. (Logos. Internationale Zeitschrift für Philosophie der Kultur. Bd. IX. 1920—21, Heft 2. Tübingen 1921, Seite 222 ff.)

hen aufgehört haben.“ So kurz und glatt war der Weg von den Griechen zu Kop. nicht. Aus der Bekanntschaft des Kop. mit Aristarch einen so gewaltigen Einfluß auf den Gedankengang des Kop. zu folgern, hat sich durch Birkenmajers Forschung als verfehlt erwiesen. Durch ihn wissen wir, daß Kop. nacheinander zwei verschiedene heliozentrische Systeme geschaffen, das eine in dem zwischen 1504 und 1512 entstandenen *Commentariolus*, das andere in dem koppernikanischen Hauptwerk *De revolutionibus orbium coelestium*, und nur im letzten Werk, nicht im *Comment.* kommt Aristarch zum Vorschein. Im *Comment.* nennt Kop. Ptolemäus, Eudoros, Kalippos als die Schöpfer des geozentrischen Systems mit homozentrischen Sphären, ferner Hipparch und Albategni. Die *Revolut.* erwähnen Aristarch viermal.<sup>7)</sup> Auch Hepperger glaubt die Reihe der von Kop. in seinem Widmungsbriefe genannten Pythagoreer durch Aristarch ergänzen und Kop. unmittelbar mit Aristarch verbinden zu müssen. Schon Adolf Müller, *Nik. Kop.* [1898]<sup>8)</sup> hat, auf Schiaparelli fußend, die Beziehung des Aristarch, dieses Hauptvertreters eines heliozentrischen Systems, zu Kop. als nebensächlich betont, hat sogar bemerkt, daß Kop. von ihm nicht viel mehr als den Namen gekannt habe. Weit über Schiaparelli hinaus weiß Birkenmajer Informationsquellen des Kop. aus der Antike zu nennen, vor allem Aratos, Kleomedes, Plinius, Proklos, Strabo, Theon, ohne sie deshalb mit dem Range von Vorläufern auszuzeichnen. Kop. hat das griechische Weltbild nicht übernommen, sondern sich nach einer Zeit kritischer Tätigkeit, die der Beschäftigung mit antikem Schrifttum, eigenen Beobachtungen und logischen Bedenken entsprang, eigener schöpferischer Arbeit zugewandt. Das ist das Endurteil Birkenmajers. Der Hinweis Ciceros auf Hifetas gab Kop. den Anstoß, sich im griechischen Schrifttum umzusehen, und ebenso trieben ihn voran die von Plutarch überlieferten Gedanken der Pythagoreer Philolaos, Heraklides, Ekphantos, welche er auch in den Schriften von Aratos, Plinius, Martinianus Capella, Vitruvius ausgesprochen fand.

Birkenmajer (im folgenden = B.) führt uns in seinen größeren Werken, *Mikolaj Kopernik* [1900] und *Stromata Copernicana* [1924]<sup>9)</sup> in vielen Einzeluntersuchungen auf zwei ineinander verschlungenen, fast ermüdend lang angeleg-

7) Ludwig Anton Birkenmajer, *Mikolaj Kopernik. Cześć pierwsza. Studya nad pracami Kopernika oraz materjały biograficzne*, Krakau 1900, Seite 84—86.

8) Adolf Müller S. J., *Nikolaus Copernicus, der Altmeister der neueren Astronomie*. Freiburg 1898.

9) Ludwig Anton Birkenmajer, *Stromata Copernicana, Studja poszukiwania i materjały biograficzne*. W Krakowie 1924.



ten Pfaden tief hinein in die einzelnen Phasen des kopernikanischen Gedankenganges. Die ihm von seinen näheren Landsleuten sehr bald<sup>10)</sup> erwiesene Anerkennung, welche ihm von der deutschen Wissenschaft bisher garnicht gezollt wurde<sup>11)</sup>, aber nach der sehr wünschenswerten Uebertragung der polnischen Werke ins Deutsche zu erwarten steht, wird auf die Scheidung dieser beiden Pfade wohl achten müssen, den philologisch-mathematischen Nachweis der literarischen Quellen und den an Zeit, Ort und Persönlichkeiten geknüpften Ablauf. Während letztere Darlegung mit einem in wissenschaftlichen Abhandlungen sehr auffälligen, gereizten Ton und mit oft wiederholten rednerischen Einwirkungen den Leser für eine national-polnische Auswertung des Gegenstandes zu gewinnen sucht und darum erst durch genaue wissenschaftliche Nachprüfung vom Vorwurf der Voreingenommenheit sich wird reinigen lassen, dürfen wir die mit erstaunlichem Fleiß und astronomiegeschichtlichem Verständnis aufgedeckten Quellen und Zeugnisse von vornherein mit größerer Zuversicht in Augenschein nehmen.<sup>12)</sup>

Für die Entwicklung des astronomischen Gedankens des Verfassers der *Revolut. orb. coel.* ist von erstklassigem Wert das in Upsala aufbewahrte eigene Exemplar des Kop. der *Tabulae astronomicae divi Alphonsi regis* und *Tabulae directionum* von Regiomontanus. Die Notizen in diesem be-

<sup>10)</sup> Eine Besprechung von Mik. Kop. im Bulletin international de l'Académie des Sciences de Cracovie. Classe des sciences mathématiques et naturelles. Cracovie 1902, Seite 200 ff.

<sup>11)</sup> Lediglich eine Zusammenstellung der wichtigsten Ergebnisse aus Birkenmajers Mik. Kop. machte uns zugänglich B. B u s z c z h n s k i, Eine der neuesten Forschungen über Copernicus, in Mitteilungen des Copernicus-Vereins, März 1908, 16. Heft, Nr. 1. Dezember 1909. 17. Heft, Nr. 4. In vollständigen Schriftchen sind einige Ergebnisse der Arbeit Birkenmajers von mir verwertet in:

1. Die Sternwarte des Kopernikus in Frauenburg (in: Das Kopernikus-Museum in Frauenburg. Elbing 1916).
2. Frauenburg, die Stadt des Kopernikus. Allenstein 1919.
3. Nikolaus Kopernikus, der Begründer der neuen Sternkunde. Die Sternwarte des Kopernikus in Frauenburg. Die ermländischen Kopernikusstädte (in: Unsere ermländische Heimat. Beiblatt der „Ermländischen Zeitung“. Braunsberg, 19. Februar 1923).

Ferner: Zwei Bildnisse des Nikolaus Kopernikus (in: Die Bildnisse der ermländischen Bischöfe. Zeitschr. für die Geschichte und Altertumskunde Ermlands. Band XX.), Braunsberg 1919.

<sup>12)</sup> Die Uebersetzung der wichtigeren Abschnitte in Mik. Kop. verdanke ich den Herren Gerichtsrat Julius Braehvogel in Bromberg und stud. theol. August Scharnowski in Braunsberg, die vollständige Uebersetzung von *Stromata Copernicana* Herrn Studienrat Wassmann in Braunsberg. Die geldliche Förderung dieses Unternehmens ist das ausschließliche Verdienst des Vereins für die Geschichte und Altertumskunde Ermlands.



reits von Prowe bekanntgegebenen, aber bisher nicht hinreichend ausgebeuteten Buch bringen Licht in die schon erwähnte Feststellung, daß Kop. nicht einen, sondern nacheinander zwei verschiedene heliozentrische Systeme ausarbeitete, ein konzentrisch-zweiepizyklisches und später ein erzentrisch-einepizyklisches. Kop. betrachtete zunächst die Absiden (Abstandspunkte einer Planetenbahn bezüglich eines festen Punktes) der Sonne und der Planeten bezüglich der Fixsterne als unbeweglich. In den Notizen und Berechnungen des Kop., in eben diesen Alfonsinischen Tafeln, sind die Absiden der Planeten sowie deren Bewegungen schon auf die Sonne bezogen. Die Präzession, durch welche die Stelle der Sonnenabside sich verändert, wird schon in den älteren Notizen durch die konische Bewegung der Erdschse gedeutet, die sich in erster Linie an der wendekreisförmigen Bewegung der Sonnenabside widerspiegelt, und das ganze jenen Notizen entsprechende Planetensystem ist schon ohne den geringsten Zweifel heliozentrisch, offenbar in seiner ursprünglichen heliozentrischen Gestalt, die in der Folge nicht wenig verändert wurde<sup>13)</sup>. Im Commentariolus<sup>14)</sup>, der sich auf seinem ersten System aufbaut, nennt Kop. Ptolemäus, Eudoxos und Kalippos, die Schöpfer des geozentrischen Systems mit homozentrischen Sphären, ihm bekannt aus dem 12. Buch der Aristotelischen Metaphysik samt ihrem Kommentar des Simplicius. Die Pythagoreer sind hier nur im allgemeinen erwähnt, ein Zeugnis dafür, daß Kop. seine damaligen Kenntnisse über sie nur aus Schriften allgemeinen Inhalts über die Pythagoreer, wie aus Aristoteles und Plutarch, geschöpft hat. Ferner nennt er Hipparch und Albategni, ihm vermittelt durch die Epitome des Regiomontanus. Kop. hat sich eben in der ersten Zeit nicht der großen Ptolemäischen Himmelskunde, des Almagest selbst<sup>15)</sup>, bedient, sondern der 1496 erschienenen Epitome Almagestae von Peurbach und Regiomontanus<sup>16)</sup>. Aus der Metaphysik des Aristoteles schöpfte also Kop. die Nachricht von den homozentrischen Sphären des Eudoxos und Kalippos, d. h. von einem anderen geozentrischen System als dem des Ptolemäus. Gleich in den ersten Sätzen des Commentariolus sowie in der Widmung der Revolut. bekennt Kop., daß der erste Ansporn zu seinen kritischen Erwägungen die Unstimmigkeit der astronomischen Schullehre mit dem System der homozentrischen

<sup>13)</sup> Stromata, Seite 345.

<sup>14)</sup> Adolf Müller, Nicolai Copernici . . . commentariolus. Zeitschr. für die Geschichte und Aert. Ermlands, Bd. XII, S. 359 ff. Braunsberg 1899.

<sup>15)</sup> Mik. Kop., S. 84 ff.

<sup>16)</sup> Vgl. unten Anm. 37.

Sphären des Eudoxos und Kalippos sowie der logische Fehler jener Lehre war<sup>17)</sup>. Von den logischen Widersprüchen in den Vorstellungen des Ptolemäus hatten seine Gedanken über die Beweglichkeit der Erde den Ausgang genommen: „*occasionem nobis praestiterunt de mobilitate terrae cogitandi*“<sup>18)</sup>. Der Widerspruch im Ptolemäischen System, den wir um des Zusammenhanges des kopernikanischen mit dem griechischen Weltbilde wenigstens in Kürze hier kennen lernen müssen, zeigte sich dem Scharfsinn eines Kop. zunächst bei den Ptolemäischen Nequanten. Im Ptolemäischen System bewegt sich der Mittelpunkt des Epizykles gleichförmig auf der Peripherie der sich erhebenden Exzentrizität (=deferens), derart jedoch, daß ihr Mittelpunkt weder im Mittelpunkt der Erde, noch im Mittelpunkt der Ekliptik, sondern auf der Hälfte des Weges zwischen diesen beiden Punkten (d. h. *excentr. aequans*) liegt<sup>19)</sup>. Der Widerspruch beruht weiter darauf, daß die Bewegung des Epizykles im Hinblick auf den Mittelpunkt des eigenen, sich erhebenden Kreises nicht gleichförmig war. Ein aristotelisches Hauptaxiom der alten Astronomie war aber dies, daß alle Bewegungen der Himmelskörper gleichförmig oder aus gleichförmigen zusammengesetzt sein müssen. Damit konnte der geometrische Teil des Ptolemäischen Systems nicht in Einklang gebracht werden. Die Ablehnung der logisch unmöglichen Nequanten bei den Planeten erschütterte das ganze alte astronomische Gebäude, die Preisgabe ihrer gewaltigen Epizyklen hinwiederum, eben nur eine Folgerung aus jenen, zerstörte es vollständig. Für diesen ersten, den Abschnitt der kritischen Tätigkeit in der geistigen Arbeit des Kop., spricht die Gesamtheit der Untersuchungen, insbesondere auch der *Commentariolus*. In diesem sehen wir alle Planeten mit einziger Ausnahme der Erde völlig ohne Exzentrizitäten, an ihrer Stelle aber die in ihrer Wirkung ihnen gleichkommenden homozentrischen Kreise, jeden mit einer bestimmten Menge von kleinen Epizyklen, und schließlich ein Neues, die Bewegung der Erde um die Sonne, die an Stelle der Menge gewaltiger Epizyklen eingeführt ist<sup>20)</sup>.

Nachdem Kop. den im Ptolemäischen System versteckten Widerspruch bemerkt und damit den Glauben an dessen Richtigkeit verloren hatte, begann er nachzudenken, ob die Erscheinungen am Himmel sich nicht auf eine andere verstandesmäßig einfachere und logischere Art erklären ließen, und durch Beobachtungen fand er,

<sup>17)</sup> *Stromata*, S. 120.

<sup>18)</sup> *Mik. Kop.*, S. 445.

<sup>19)</sup> Vgl. über das Ptolemäische System Hinneberg.

<sup>20)</sup> *Mik. Kop.*, S. 187—190.



daß die alte astronomische Lehre nicht bloß vernunftwidrig, sondern auch sinnenfällig falsch, mit den Erscheinungen am Himmel unverträglich war. Nachdem er sich in dieser Überzeugung befestigt hatte, beschloß er, wie er das selbst berichtet, die verschiedenen Werke der alten Schriftsteller, die er nur aufstreifen konnte, zu durchmustern, ob darin etwa frühere, von Ptolemäus abweichende Vorstellungen vom Weltbau sich fänden. Und siehe da, er fand, wie er selbst aufrichtig bekennt, zuerst bei Cicero (*Academicarum quaestionum libri duo* 4, 39) die Erwähnung, daß einige Pythagoreer wie Hifetas, Ekphantos und andere der Meinung waren, daß die Erde irgendeine Bewegung haben könnte, dann eine ähnliche, gleichfalls von den Pythagoreern herrührende Nachricht bei Plutarch (*De placitis philosophorum* 3, 13). Beides war für Kop. eine ausreichende Anregung, um selbst über die Möglichkeit der Bewegung der Erde nachzudenken. Die wichtigere, von Plutarch überlieferte Nachricht ist zu Kop. durch ein enzyklopädisches, ihm schon in seinen jüngeren Jahren als Informationsquelle dienendes Werk des italienischen Humanisten Georg Valla († 1499) *De expetendis et fugiendis rebus* 1501 gelangt, worin das genannte Plutarchische Schriftchen zum ersten Mal ins Lateinische übertragen ist. Diese Feststellung, auf die B. mit berechtigter Entdeckerfreude hinweist, ist fraglos ein Hauptglied der Kette, die vom kopernikanischen Weltbild zum griechischen hinüberschwingt<sup>21)</sup>. Unter den Anregungen, welche weiter den Gedanken über die Möglichkeit irgendwelcher Bewegungen der Erde und über die Wahrscheinlichkeit der heliozentrischen Einrichtung des Systems der planetaren Welt geschürt haben, schreibt B. der astronomischen griechischen Schrift des Aratos und seines Kommentators Theon eine wichtige Rolle zu. Aus einem in Theons Kommentar von Kop. durchstrichenen Abschnitt empfangen wir die Überzeugung, daß hierbei nicht nur der Glaube an die alten Vorstellungen in Kop. wankend geworden, sondern auch die Idee von der Beweglichkeit der Erde emporgestiegen sei<sup>22)</sup>.

Inwieweit die Lehrer des Kop. und seine Zeitgenossen als Vertreter der geozentrischen Lehre in ihrer homozentrischen oder exzentrischen Ausgestaltung die Zweifel des Kop. geweckt, wer ihn in das antike Schrifttum eingeführt hat, beantwortet uns B. für die Krakauer Zeit des jungen Studenten [1491—95], für seinen Aufenthalt in Bologna [1496—1500], in Padua [1501—04] durch Einzeluntersuchungen, die zwar zum Kapitel nationalen Anteils an der geistigen Entwicklung des Scholaren

<sup>21)</sup> Stromata, S. 162.

<sup>22)</sup> Mik. Kop., S. 135 ff.



wesentliche Beiträge bieten, aber die Frage einer Uebernahme des griechischen Weltbildes von Kop. nicht fördern. Einen im zeitgenössischen Schrifttum nicht zutage liegenden Zustrom antiker Kenntnisse scheidet dabei V. stillschweigend aus, desgleichen die Untersuchung von Zusammenhängen mit den früher auftauchenden Zweifeln am Ptolemäischen System, obwohl die Gewalt geistiger, nur spärlich ins Schrifttum eingebetteter Strömungen vermutet werden darf, von Pierre Duhem und andern sogar überwiegend in Rechnung gestellt wird. Hepperger ist in seiner schon genannten gemeinverständlichen mechanischen Theorie des Planetensystems an den auffallenden, anscheinend zuerst von König Alfons X. von Kastilien wegen gewisser Unstimmigkeiten erhobenen Bedenken gegen das Ptolemäische System mit Recht nicht vorübergegangen und stellt ans Ende dieses Bindegliedes mit der antiken Weltanschauung unsern Kop. als jenen, der als erster zu zweifeln aufhörte. Ernst Goldbeck, *Der Untergang des kosmischen Weltbildes der Antike*, [1925]<sup>23)</sup> lehnt methodische Untersuchungen nach der Art Birkenmajers völlig ab und rechnet trotz bewußten Mangels streng philologischer Begründung mit einem mystischen, aus Platos metaphysischen Spekulationen gespeisten Einstrom, dessen gestaltende Kraft die wirkliche Ursache für die kopernikanische Geistesstat gewesen sei. Es verschlägt nichts, daß Kop. selbst sich zu Ciceros und Plutarchs vermittelnder Urheberschaft bekennt. „Es ist aber wohl nicht angängig“, bemerkt Goldbeck, „aus diesen doch geringfügigen Bemerkungen, die jedem gelehrten Astronomen seinerzeit zur Verfügung standen, den zureichenden Anstoß für die neue geniale Konzeption zu erkennen. Erst die neueste geschichtliche Forschung ist auf dem Wege, die wahren Quellen des astronomischen Heliozentrismus aufzufinden . . . In der bei Plato aufsteigenden, durch Vorläufer vor ihm und Nachfolger nach ihm bei Plotin in die Erscheinung tretenden Mystik ist die Mutter der heliozentrischen Lehre . . . zu erkennen.“ Goldbeck will wahrnehmen, „daß in der heliozentrischen Lehre eine zwar als Neben- oder Unterströmung nie ganz verschwundene Weltansicht, die platonische, wieder an die Oberfläche kommt und in einer freilich gänzlich neuen Gestalt zum Siege gelangt“, er will wahrnehmen, „daß an der Wiege der neuen streng wissenschaftlichen Erkenntnis nicht eine rein wissenschaftliche Erfahrung oder ein System von

<sup>23)</sup> Ernst Goldbeck, *Der Untergang des kosmischen Weltbildes der Antike*. (Die Antike, Zeitschrift für Kunst und Kultur des klassischen Altertums, herausgegeben von Werner Jäger. Bd. 1. Heft 1). Berlin, Leipzig 1925.

solchen gestanden hat, sondern eine rein metaphysische Grundannahme.“ Platos astronomische Anschauungen, auf dessen Timäus Kop. hinzuweisen scheint, seien in ein dichtes Gewebe metaphysischer Spekulationen verwickelt. Die Licht- und Sonnenmetaphysik Platos, deren unabsehbare Bedeutung für den Platonismus des Mittelalters Clemens Bäumker und seine Schule aufgedeckt, habe unsern Kop. und auch bedeutende astronomische Nachfolger erfasst; wenigstens gäbe es deutliche Anzeichen dafür, daß diese „sich in den Bahnen dieser platonischen Religiosität bewegt haben“. Der Mittelsmann für Kop. sei mit großer Wahrscheinlichkeit der damals viel gelesene Marsilius Ficinus gewesen, den er in Bologna kennen gelernt haben werde. „Der innere Vorgang erscheint nachträglich sehr einfach. Der metaphysische Heliozentrismus sprang in der Seele eines jungen genialen Astronomen in einen greifbar astronomischen um. Die zweite Aufgabe aber, diesem ersten blendenden Einfall zu wissenschaftlicher Festigkeit zu verhelfen, darin hat Kop. sein Lebenswerk erblickt und uns die Lösung in seinem Buch „De revolut.“ gegeben.“ Diese großartige Entdeckung des platonischen Gesichtes im kopernikanischen Weltbild erwartet mit unbeirrter Selbstverständlichkeit eine streng philologische Begründung des metaphysisch-platonischen Wirkungsfeldes um Kop. herum, kümmert sich nicht um den tatsächlichen, von logischen Bedenken über Beobachtungen und Quellenstudien in jahrzehntelangen Mühen zur Sicherheit sich entwickelnden Gedankengang, kümmert sich nicht um den aus den hinterlassenen Schriften und zahllosen kleinen Notizen schauenden Geist, der nüchtern rechnend, zweifelnd, sich selbst verbessernd, kaum zur Ruhe kommt, aber keineswegs im Bann einer aus unbewußtem Urgrunde aufgestiegen, beherrschenden, unverrückbaren Idee steht.

Es lohnt sich wohl kaum, auf Einzelheiten des Goldbesessenen Essays einzugehen. Immerhin! Die geringfügigen Bemerkungen bei Cicero und Plutarch, die für jede mit den unzweifelhaft gegebenen Wirklichkeiten rechnende Methode den entscheidenden Anstoß für Kop. gebildet haben, standen gewiß „jedem gelehrten Astronomen seinerzeit zur Verfügung.“ Was beweist denn diese Möglichkeit? Selbst bei Männern, denen die Forschung die Palme der Vorläuferschaft des Kop. reichen wollte, hat man keine Spur von der Kenntnis oder dem Verständnis dieser Stelle entdeckt, so z. B. bei Celio Calcagnini<sup>24)</sup>. Dieser Erwägung gegenüber ist es belanglos, daß Kop. nicht nur vermutlich, sondern sogar nachweisbar mit den Werken des Marsilius Ficinus Bekanntschaft gemacht hat<sup>25)</sup>.

<sup>24)</sup> Stromata, Abschnitt V.

<sup>25)</sup> Stromata, S. 306—07, 311. Mik. Kop., S. 581.



Des Kop. Stellung zum griechischen Weltbild läßt sich wohl am klarsten mit den Worten Heppergers unreißen: „Mit der Bestimmung des Abstandes der Planeten hat Kop. die Leistungen der scharfsinnigsten Denker des Altertums und Mittelalters überholt. Mit seinem Namen wird auch das heliozentrische System bleibend verknüpft sein, trotzdem wahrscheinlich schon Plato, gewiß aber Aristarch von Samos (260 v. Chr.) die Ansicht ausgesprochen hatten, der Himmel stehe still, die Erde bewege sich dagegen in einem schiefen Kreise um die Sonne und drehe sich zugleich um ihre Achse. Denn Kop. war es, der diese Idee aus dem Schatten der Vergessenheit zog und durch Verallgemeinerung und eingehende Begründung zu einer lebenskräftigen, wissenschaftlichen Lehre erhob.“

2.

Der Andeutung Heppergers von mittelalterlichen Widersprüchen gegen das ptolemäische System zu folgen, die Stellungnahme der Scholastiker des Mittelalters und ihre Beziehungen zu Kop. zu registrieren, das gestatten uns die Untersuchungen *Pierre Duhem*s, Professors an der Universität Bordeaux. Duhem hat als einziger den Streit um die beiden aus der Antike überlieferten geozentrischen Systeme, das durch homozentrische Sphären charakterisierte System des Eudoxos und das mit Epizyklen und Exzentren rechnende System des Ptolemäus, bis ins 13. Jahrhundert zurück untersucht und die unerhörte Entdeckung gemacht, daß ein Unbekannter schon vor dem Jahre 1322 das kopernikanische System vertreten, und daß ungefähr 50 Jahre später ein Bischof von Lisieux, gen. *Nikolaus von Oresme*, mit größter Klarheit und Bestimmtheit die kopernikanische Lehre vorgetragen hat; in Kürze berichtet darüber *Überwags Grundriß der Geschichte der Philosophie* [10. Aufl. 1915]<sup>26)</sup>. Duhem hatte also einen französischen Vorläufer des Kop. gefunden, den er im überschwang nationalen Hochgefühls nicht bloß als eigentlichen Vorläufer des Kop. verkündete, sondern gern zu dessen Inspirator erhoben hätte. In einem Schriftchen über *N. Oresme* 1909<sup>27)</sup> schreibt Duhem: „Es ist sehr leicht möglich, daß Kop. den Kommentar des *Mik. Oresme* zu des *Aristoteles* *De coelo et mundo* nicht gekannt hat. Andererseits, wenn man liest, was Kop. in seinem

<sup>26)</sup> *Fr. Überwags Grundriß der Geschichte der Philosophie der patriarchalen und scholastischen Zeit*. 10. Auflage, herausgegeben von *Dr. Matth. Baumgartner*. Berlin 1915, Seite 571.

<sup>27)</sup> *Pierre Duhem, Un précurseur français de Copernic: Nicole Oresme* 1377, in *Revue générale des Sciences pures et appliquées*, Paris, 20e année, 15. Nov. 1909, Seite 866—873.



Werk *De revolut. orb. coel.* geschrieben hat, um die Möglichkeit und Wahrscheinlichkeit der täglichen Bewegung der Erde aufzustellen, ist man überrascht von den Analogien, die den Gedanken des Domherrn von Thorn dem des Bischofs von Lisieux nähern. Man ist geneigt, das Werk *De revolut.* für ein „résumé trop concis et quelque peu obscur“ des Dresmeschen Traktates zu halten. Ist N. Dresme nur der Vorläufer des N. Koppernikus gewesen? Ist er nicht noch dazu dessen Inspirator gewesen? Wir stellen die Frage, ohne daß wir es wagen, die Antwort zu formulieren.“ Kop. also fast ein Plagiator, dieser unbestreitbar aufrichtige, bescheidene Charakter, der in der Widmung seines Werkes mit staunenswerter Schlichtheit den Entwicklungsgang seiner Idee bekennt und im Gegensatz zu jeder Ehrsucht erst als 70jähriger sein Manuskript von seinen Freunden sich entwinden läßt! Ein Plagiator der Mann, der nach Birkenmajers Zeugnis in mühevollster, jahrelanger Arbeit ein heliozentrisches System ausarbeitete, es dann verwarf und ein neues schuf, dies zweimal völlig veränderte, ja bis in die letzten Lebenstage hinein nicht völlig davon befriedigt war? Dieser vorbildlich bescheidene und aufrichtige Mann würde es verschwiegen haben, wenn Nikolaus Dresme ihm nicht nur flüchtig bekannt geworden, sondern sein Inspirator gewesen wäre? B. ist an Duhems Arbeiten leider ganz vorübergegangen, aber bei seiner außergewöhnlich erfolg- und umfangreichen Spürarbeit wäre es seltsam, wenn er eine wirklich vorhandene Spur Dresmes nicht entdeckt hätte. Duhem, der bereits 1908 eine Studie über die physikalischen Theorien von Plato bis Galilei veröffentlicht<sup>28)</sup> und in seinen Studien über Leonardo da Vinci das physikalische Weltbild der Pariser Nominalisten des 14. Jahrhunderts in den Jahren 1906, 1909 und 1913<sup>29)</sup> immer weiter aufdeckte, wird später in seiner heißblütigen Ausrufung Dresmes zum Inspirator des Kop. zwar zurückhaltender, steigert aber seine Bewertung Dresmes als dessen Vorläufer. Duhems Linienführung, die über die Gipfelpunkte Albert von Sachsen, Nikolaus von Cues, Leonardo da Vinci geht, gewinnt in seiner abschließenden Studie über Leonardo folgende Gestalt: Während des ganzen 14. Jahrhunderts haben Physiker, wie Franz de Mauronis, der Zeuge des schon genannten, vor 1322 auftauchenden, sonst unbekanntem Koppernikanus<sup>30)</sup>, und Albert von Sach-

<sup>28)</sup> Pierre Duhem, *Essai sur la Notion de Théorie physique de Platon à Galilée*. Extrait des *Annales de Philosophie Chrétienne*. Paris 1908.

<sup>29)</sup> Pierre Duhem, *Etudes sur Léonard de Vinci*. 1. série Paris 1906. 2. série Paris 1909. 3. série Paris 1913.

<sup>30)</sup> Pierre Duhem, *Francois de Mayronnes et la question de la rotation de la terre*. *Arch. Franc. Hist.* 1913, Seite 23—25.

fen<sup>31)</sup>, in der Annahme einer beweglichen Erde und eines unbeweglichen Fixsternhimmels ein befriedigenderes astronomisches System als das der bewegungslosen Erde gesehen. Unter diesen Physikern hat Nikolaus Dresme die Gründe dafür mit einer Vollständigkeit und Genauigkeit entwickelt, die Kop. bei weitem nicht erreicht hat. Das Prinzip, das er klar formuliert, hat Kop. nur angedeutet (indiqué). Der besonders von Albert von Sachsen und Nikolaus Cues beeinflusste Lionardo hat mit seiner, die Lehre des Cusaners widerspiegelnden These die Lehre des Kop. vorbereitet, mit der These: „Die Erde ist nicht in der Mitte des Sonnenkreises, auch nicht in der Mitte der Welt, sondern in der Mitte der sie begleitenden und mit ihr vereinigten Elemente.“ Dresme ist nicht nur darin der Vorläufer des Kop., indem er die tägliche Bewegung der Erde gegen die Argumente der Peripatetiker verteidigte, sondern besonders auch dadurch, daß er eine Theorie der Schwere formulierte, die zuerst von Cues, dann von Lionardo, dann von Kop., dann von Giordano Bruno angenommen wurde; erst die Dresmesche Theorie der Schwere hat die kopernikanische Umwälzung ermöglicht. Soweit Duhem. Wir können seinen glänzenden Thesen zunächst nur die Warnung Gerhard Ritters in seinen Studien zur Spätscholastik [1921]<sup>32)</sup> entgegenhalten. „Ich habe zuweilen doch den Eindruck,“ äußert Gerh. Ritter, „daß Duhem seine These von der Bedeutung der Pariser Theorien des 14. Jahrhunderts für die moderne Naturwissenschaft überspannt.“ Und Alex. Birkenmajer, Vermischte Untersuchungen zur Geschichte der m. a. Philosophie 1922<sup>33)</sup> nennt in anderem Zusammenhang Duhems Untersuchungen zwar geistreich, aber im allgemeinen leider wenig umsichtig. Geradezu mangelhaft und leer an Beweisgründen, wenn auch reich an Beiträgen zur Astronomiegeschichte überhaupt, ist Duhems Versuch, uns begreiflich zu machen, daß von dem heftigen Streit zwischen den Aberroisten und Ptolemäern an den italienischen Universitäten, also von dem

<sup>31)</sup> Über Duhems Stellung zu Albert von Sachsen: Georg Heidingfelder, Albert von Sachsen. Sein Lebensgang und sein Kommentar zur Nikomachischen Ethik des Aristoteles. Beiträge zur Geschichte der Philosophie des Mittelalters. Bd. XXII, Heft 3—4, Münster 1921. Vorwort.

<sup>32)</sup> Gerhard Ritter, Studien zur Spätscholastik. I. Marsilius von Inghen und die okkamistische Schule in Deutschland. (Sitzungsberichte der Heidelberger Akademie der Wissenschaften. Philosophisch-historische Klasse. Jahrg. 1921. 4. Abhandlung.) Heidelberg 1921. Seite 11, 70, 77, 100.

<sup>33)</sup> Alexander Birkenmajer, Vermischte Untersuchungen zur Geschichte der mittelalterlichen Philosophie. Münster 1922. Seite 216: „Duhems geistreiche, aber (wie es leider auch sonst bei ihm der Fall zu sein pflegt) wenig umsichtige Untersuchungen haben auch in dieser Hinsicht (betr. Tiralloschi) kein neues Material beigeuert.“





Streit um die homozentrische und die exzentrische Form des geozentrischen Systems, des Kop. Geist den zündenden Funken empfangen habe, „a jailli l'étincelle qui allumé le génie de Copernic“<sup>34</sup>). Duhem glaubt hier das Echo der Lehren zu spüren, die im 14. Jahrhundert Albert von Sachsen und im 15. Jahrhundert Nikolaus von Cues gegeben, jene beiden von Lionardo zutiefst erfaßten Geister, die „ont contribué pour une grande part à la révolution copernicaine“<sup>35</sup>). Nach Duhem nahm die Pariser Universität im 14. Jahrhundert das ptolemäische System an, ohne darüber zu streiten, während die christliche Scholastik des 13. Jahrhunderts zwischen den beiden Systemen, dem des Ptolemäus und dem von Aristoteles und seinem bedeutendsten Kommentator Averroes vertretenen (homozentrischen), schwankte. Eine hier nicht zu übersehende Ausnahmestellung scheint der große Bahnbrecher der Wissenschaft im 13. Jahrhundert, der Pariser Lehrer Thomas von Aquin [† 1274] trotz seiner für ihn unbestreitbaren Autorität des (echten) Aristoteles eingenommen zu haben. Seine Bemerkung im Kommentar zu des Aristoteles *De coelo et mundo*, zweites Buch, 17. Lektion, „quia forte secundum aliquem alium modum nondum ab hominibus comprehensum apparentia circa stellas salvatur“, richtet sich offensichtlich nicht gegen eins oder das andere geozentrische System. Wir werden *Nem. Schöpfer* beipflichten können, der in seiner volkstümlichen zusammenfassenden Darstellung über Thomas von Aquin [1925] urteilt: Thomas hat hier damit gerechnet, daß durch die Forschung einmal ein anderes Weltssystem aufgestellt werden könnte<sup>36</sup>). Wie die Pariser Universität im 14. Jahrhundert, so schloß sich, nach Duhem, die von einem Pariser Universitätslehrer begründete Universität Wien ohne Diskussion an Ptolemäus an und setzte alle ihre Kräfte daran, die Berechnungen auf Grund dieses Systems zu entwickeln; ihre berühmtesten Lehrer, Georg Peurbach und Johannes Müller von Königsberg (Regiomontanus)<sup>37</sup>, deren 1496 herausgegebene *Epitome zum Almagest* des Ptolemäus in ihrer Bedeutung für

<sup>34</sup>) Essai, Seite 40, 50, 53, 73.

<sup>35</sup>) Etudes, 2. série, 269.

<sup>36</sup>) *Nem. Schöpfer*, Thomas von Aquin. Innsbruck, Wien, München 1925, Seite 120, 121.

<sup>37</sup>) *Georg Peurbach* (1423—1461), Ein treuer Schüler des Kardinals Nikolaus von Cues, hatte auf seinem Sterbebette seinen Freund Johannes Müller (1436—1476) beschworen, im Andenken an ihren besten und würdigsten Kardinal sein Werk über Ptolemäus zu vollenden, bei Joseph Benz, *De docta ignorantia* oder die mystische Gotteserkenntnis des Nikolaus Cusanus in ihren philosophischen Grundlagen (Abhandlungen zur Philosophie und Psychologie der Religion. 3. Heft). Würzburg 1923.



Kop. bereits erwähnt wurde, taten so, und niemals kam ihnen der Gedanke, die Natur und den Wert der dieses Wissen tragenden Hypothesen zu erforschen. Im Gegensatz zu diesen beiden Universitäten standen, nach Duhem, die Averoisten der Schule von Padua, diese als Opfer der Illusion, daß man mit einer mathematischen Doktrin eine astronomische Lehre herleiten kann, jene als Opfer der Auffassung, daß die zuverlässige Feststellung der Himmelserscheinungen den Hypothesen, die von diesen Tatsachen Rechenschaft ablegen sollen, Gewißheit verleihen kann; beide huldigten dem gleichen Irrtum, indem sie den die astronomische Theorie tragenden Hypothesen eine wirkliche Realität zuerteilten.

Und an diesem heftigen Streit zwischen den Averoisten und Ptolemäanern an den italienischen Universitäten soll in Kop. der Entdeckerfunke sich entzündet haben? Gewiß hat sich Kop. mit Averroes, dem Anhänger der homozentrischen Sphären und darum auch mittelbarem Vertreter der Vorstellungen Platons auseinandergesetzt. Genau dieselben Argumente, die Averroes in seinem Kommentar zur Metaphysik des Aristoteles gegen die ptolemäischen Erzentren-Epizyklen vorbringt, haben den Kop. nach seinen eigenen Worten zum ersten Male mit Unglauben an die Wahrheit des geozentrischen Systems erfüllt. In den Folgerungen bestand zwischen Kop. und Averroes ein gewaltiger Unterschied: Kop. entdeckte die wahren, physischen Grundlagen des Weltsystems, Averroes bemühte sich, die homozentrischen Sphären des Eudoxos und Kalippos wiederherzustellen. Aber es ist kein Anzeichen dafür da, daß diese Auseinandersetzung erst in Padua erfolgte; B. hält es mit größerem Recht für verwunderlich, wenn Kop. nicht in Krakau, wo in den 4 Jahren 1491 bis 1495 acht Erklärungen der Aristotelischen Metaphysik und zwei exercitia darüber gehalten wurden, nichts von der Polemik des Averroes gegen die Ptolemäischen Erzentren-Epizyklen gehört hätte. Duhem folgert lediglich aus der Widmung des Werkes *De revolut.*, Kop. fasse das Problem ganz im Sinne seiner italienischen Lehrer an: Die Himmelserscheinungen dürfen nur mit solchen Hypothesen erklärt werden, die der Natur der Dinge gemäß sind. Kop. sei bei einer Hypothese stehen geblieben; nur der Gegenbeweis, daß gerade diese und keine andere Hypothese die Himmelserscheinungen erklären könne, hätte seine Hypothese zur Wahrheit wandeln können. Diese Folgerung eben findet Duhem klar bestätigt in der *Narratio prima* des Rhetikus. Seine wertende Beurteilung leidet aber unter dem Mangel geschichtlicher Feststellungen und reicht darum ebensowenig hin, als wenn er z. B. den Einfluß der Theorie des

Heraklides auf das System des Kop. leugnet<sup>38)</sup>, da dieser doch selbst auf Heraklides im Widmungsbrief der Revolut., auf den entscheidenden Anstoß hinweisend, Bezug nimmt<sup>39)</sup>. Auch nach B.'s Gelegenheitschrift zum Jubiläum der Universität Padua [1922]<sup>40)</sup>, ist Italien, näherhin Padua die Stätte, wo Kop. zum ersten Male den Gedanken über den wahren Bau des Weltalls faßte und bis zum Frühjahr 1503 sich unzweifelhaft für das heliozentrische System entschied. Während aber Duhem sich in Ausdeutung des Widmungsbriefes des Kop. und der Narratio prima des Rhetikus, der 1539 bis 1541 als Schüler und Gast bei Kop. in Frauenburg weilte, einseitig festlegt, sucht B., fest auf dem Boden geschichtlicher Nachweisbarkeit wurzelnd, den ganzen Kreis der zeitgenössischen Gelehrten Italiens nach jenen Männern ab, deren Anschauungen tatsächlich auf Kop. Einfluß ausgeübt haben, fragt nach bei Maria Kovara di Ferrara, bei Laurentius Bonincontri von S. Miniato, Philippus Callimachus, Celio Calcagnini, Benedikt Tiriaca, Nikolaus Vernia, Hieronymus Fracastor, Lukas Gaurikus. B.'s Methode führt unstreitig eher zu sicheren Ergebnissen bei der Frage, woher Kop. den ersten Anstoß zu seinen kritischen Ideen über die astronomischen Theorien seiner Zeit empfangen hat und auf welchem Wege er zu seinem System gelangt ist. Es war also verfrüht und unvorsichtig, wenn A. S ü s s e n g u t h in der Frankfurter Zeitschrift „Die Umschau“ 1920 verkündete: „Der Ausgangspunkt der modernen Mechanik und Himmelsphysik ist nicht Kop. und nicht Galilei, sondern die Pariser Schule Wilhelm von Ockhams im 14. Jahrhundert“, oder wenn derselbe in der populären Zeitschrift „Natur und Kultur“ 1920 die Worte gebraucht: „Zwar ist Kop. gar nicht derjenige, der das heliozentrische Weltbild zuerst entworfen hat, sondern dies Verdienst gebührt, wie wir heute wissen, mit viel höherem Rechte dem Nik. von Oresme“. Gewiß, Kop. ist nicht der erste, der das heliozentrische Weltbild zuerst entworfen hat, das war vielleicht schon Plato oder Herakleides aus Pontos, bestimmt aber Aristarch von Samos [260 v. Chr.], und Verfechter dieses Weltbildes war bereits Seleukos aus Seleukeia [um 150], aber Kop. hat weder das griechische noch das französische Weltbild übernommen, sondern nur von einiger Seite Denkanstöße empfangen.

<sup>38)</sup> Pierre Duhem, Le système du monde, histoire des doctrines cosmologiques de Platon à Copernic, Tome III, Deuxième partie. L' Astronomie latine au moyen age (Suite). Paris 1915. Seite 49, 126.

<sup>39)</sup> Stromata, S. 163.

<sup>40)</sup> E. A. Birkenmajer, Niccolò Copernico e l' università di Padova. Cracovia 1922.



Ebenso wenig dürfen italienische Humanisten als Vorläufer des Kop. im Duhem'schen Sinne angesehen werden. In der schon genannten Jubiläumsschrift für Padua weist B. ausführlich die behauptete Vorläuferchaft des Hieronymus Fracastor ab, dessen Werk *Homocentrica* diese Rolle gespielt haben soll. Das System der homozentrischen Kreise, belehrt uns B., hat Fracastor gar nicht selbst gefunden, wie man meint, sondern er hat nur die homozentrische Sphäre des Eudoxos und Kalippos erneuert und auf diese auch in seinen Werken Bezug genommen. Jedenfalls brauchte Kop. dieses System nicht erst von Fracastor entlehnen. Die weitere Behauptung, daß Fracastor durch seine Bekämpfung der planetarischen Epizyklen sich den Weg zum kopernikanischen Weltbild gebahnt habe, verstößt gegen die Tatsache, daß Kop. nicht die Epizyklen verworfen, sondern vielmehr in seinem eigenen System mehr als 20 solcher Kreise eingeführt hat. Fast ganz auszuschalten ist der offizielle Vertreter der Astronomie in Padua zur Zeit des Kop., Benedikt Tiriaca, der sich eben in seinen Vorlesungen zweifellos auf die in jener Zeit hochgeschätzten Werke seines Vorgängers, auf die Kommentare des Franziskus Kapuanus von Manfredonia zu der *Sphaera Mundi* des Johannes von Sacrobosco stützte. Wichtiger ist des Kop. Bekanntschaft in Padua mit dem gelehrten Lektor der Astronomie Lukas Gaurikus, dessen großer Gönner der Kardinal Alexander Farnese, der spätere Papst Paul III., selbst ein großer Freund der Astronomie war; in dem Werk *De revolut.* finden sich Spuren der Gemeinsamkeit mit Gaurikus. Der berühmteste unter den Gelehrten Paduas war Nikolaus Leonikus Tomeus, Professor der antiken Philosophie und Literatur; er hat mehr als die vorher genannten dem Kop. den Weg geebnet, hat ihn zur Lektüre der alten astronomischen Schriften geführt. Von ihm und Markus Musfurus, nicht von Antonius Urceus in Bologna, wie bisher behauptet wurde, hat Kop. das Griechische erlernt. Mit ganz anderem Maße ist das Verhältnis von Kop. zu Dominikus Mariaus Ferrara zu messen, mit dem zusammen Kop. nach dem Zeugnis des Rhetikus in Bologna Himmelsbeobachtungen entscheidendster Art ausführte. B. kommt zu folgendem Ergebnis<sup>41)</sup>: Die ältesten Notizen des Kop. in seinem Buch der Alphonsinischen Tabellen bezeugen die in die letzten Jahre des 15. Jahrhunderts fallende begonnene Konstruktionsarbeit des heliozentrischen Systems. Ebenso bezeugen dies die damals in Italien vorgenommenen Beobachtungen des Mondes, der Fixsterne und

<sup>41)</sup> Mik. Kop., S. 445 f.

der Sonne, die das in der koppernikanischen Astronomie angewandte Sternennjahr zum Unterschied vom Wendekreisjahr feststellen sollten; insbesondere eine Himmelsbeobachtung in Bologna im März 1497 fiel so aus, daß sie dem Anlegen der Art an die Wurzeln des alten, aber unfruchtbaren Baumes glich, des geozentrischen Organismus. „Erscheint es angeichts dessen verwunderlich, daß bei dem vertraulichen Verkehr dieser beiden Menschen (Dominikus und Kop.) der eine dem andern seine Gedanken und Ansichten anvertraute, daß . . . die Vermutungen, Absichten des einen loyal zu einem gewissen Eigentum des andern wurden? Der Charakterumriß des großen Astronomen, den uns Rhetikus aufbewahrt hat: seine Offenheit gegen die Menschen mit einem philosophisch entwickelten Geiste, diese Bescheidenheit, ich würde sagen Demut, die das ganze geistige und öffentliche Leben dieses ungewöhnlichen Mannes auszeichnete, diese Liebe zur Wahrheit um ihrer selbst willen, . . . die soweit ging, daß sie beinahe auf den Eigentumstitel der unsterblichen Entdeckung zu Gunsten der von Cicero und Plutarch erwähnten griechischen Gelehrten verzichtete — dieser Charakterumriß also bewahrheitet wirklich bis zum Übermaß die sicherlich niemandem Schmach antuende Vermutung, daß Dominikus Maria die Erstlinge kannte, die von dem Gedanken des Genossen seiner astronomischen Tätigkeit geboren wurden.“ Ein völlig sicherer Beweis könne freilich erst geboten werden, wenn die Schriften des Dominikus Maria aufgefunden werden.

Noch ernstlicher ist die Frage nach der von Hipler gründlichst erörterten Vorläuferschaft Celi Calcagnini<sup>42)</sup>. Wir müssen wiederum die gegnerische Beweisführung B.'s als einzig dastehende Studie<sup>43)</sup> gebrauchen. B. erkennt die Gemeinsamkeit zahlreicher Gedanken und sogar Ausdrücke Calcagninis mit Kop. an und stellt hierfür eine Reihe Belege zusammen. Beide begründen die Möglichkeit einer Bewegung der Erde mit einer gewissen Zahl gleicher Behauptungen und berufen sich zum großen Teil auf ebendieselben Autoren des Altertums. B. stellt aber entschieden in Abrede, daß Calcagnini die Schriften des Kop. benutzt habe oder umgekehrt Kop. erst von dem Werke dieses Ferrarischen Humanisten inspiriert worden sei, sondern erklärt diese Verwandtschaft als die Wirkung einer ehemaligen mündlichen Unterredung beider Gelehrten. Den etwaigen Einwand, daß beide unabhängig denselben zitierten Autor verwertet hätten, weist B. als unwahrscheinlich zurück und betont insbesondere, daß Calcagnini, abgesehen von der

<sup>42)</sup> Franz Hipler, Die Vorläufer des Nikolaus Copernicus insbesondere Celio Calcagnini. Thorn 1882. (Mitteilungen des Copernicus-Vereins, Heft IV.)

<sup>43)</sup> Stromata, Abschnitt V.



Drehbewegung der Erde ein treuer Befenner der geozentrischen Vorstellungen sei, daß also die Erde sich bei ihm nach alter Weise mitten im Weltall befindet und die Sonne ein beweglicher Planet ist. Calcagnini gestehe selbst, daß er noch im Januar des Jahres 1505 von der kühnen Vorstellung einer unbeweglich mitten in der Planetenwelt stehenden Sonne nichts gewußt hat, und es lasse sich ersehen, daß er noch im Jahre 1516 und 1521 ebensowenig davon wußte, obwohl Calcagnini im Jahre 1518 in Krakau von Dantiskus mündliche Kunde von der kopernikanischen Entdeckung erhalten haben sollte; diese Annahme, zuerst von Hipler in seinem *Celio Calcagnini* (Mitteilungen des Copernicus = Vereins, Heft IV) ausgesprochen und anfangs auch von B. geteilt, habe sich als falsch erwiesen. Von den zwei wesentlichen Stücken des kopernikanischen Weltbildes, der doppelten Bewegung der Erde und der zentralen Stellung der Sonne für die Erde und die andern Planeten hat Calcagnini nichts weiter gekannt und gemutmaßt, als die Beweglichkeit der Erde um ihre Achse in 24 Stunden. Offenbar war ihm auch der Inhalt, vielleicht sogar die Existenz des *Commentariolus* unbekannt, nicht bloß damals, als er sein vielberufenes Schriftchen „*Quod coelum stet*“ verfaßte, sondern dauernd. Die vier griechischen Astronomen Eudoxos, Kalippos, Hipparch und Ptolemäus, die im *Commentariolus* genannt sind, erwähnt Calcagnini in seinen längeren Ausführungen nicht ein einziges Mal, und den bedeutenden, im *Commentariolus* wohl beachteten Unterschied zwischen den beiden geozentrischen Systemen, dem des Eudoxos ohne Epizyklen und dem des Ptolemäus mit Epizyklen, weiß Calcagnini nicht. Ebenso wie andere vor ihm und nach ihm kannte oder verstand er die Plutarchischen *Placita* und Ciceros *Academ. quaest.* nicht. Das in Rede stehende Schriftchen Calcagninis ist nicht, wie Hipler meinte, zwischen 1518 und 1524 entstanden, also nach der Rückkehr Calcagninis aus Krakau; seinen ausschließlichen Beweisgrund für die drehende Bewegung der Erde — von dem jährlichen Umlauf der Erde um die Sonne und vom Umlauf aller andern Planeten um denselben Zentralkörper steht in Calcagninis Schrift *Quod coelum stet* kein einziges Wort —, ein Zitat aus Ciceros *Quaest. academ. libri 2* brauchte er sich nicht erst aus Krakau holen. Man muß nach B. vielmehr annehmen, daß Calcagnini die Schrift in seinen jüngeren Jahren unter dem Einfluß einer mündlichen Besprechung mit Kop. in Ferrara, wo dieser 1503 sich aufhielt, verfaßt hat. Beide haben damals in Ferrara jene Erwähnung Ciceros von Hifetas gemeinsam erwogen. Aber wenigstens der eine von ihnen, Calcagnini, hat die weiteren und wichtigen Glieder jener alten wissenschaftlichen, vor allem von Plutarch

übermittelten Überlieferung von der Vorahnung einer zweiten Bewegung der Erde, ihrer Bewegung um ein zentrales Feuer, das Symbol der Sonne, nicht erkannt. Kop. war damals, im Sommer 1503, als er in Ferrara mit Calcagnini in Verkehr stand, sich der von Cicero erwähnten Achsendrehung der Erde, wohl bewusst; hingegen war der zweite Kernpunkt seines Systems, der Umlauf um die Sonne, worauf er durch Plutarch geführt wurde, ihm damals noch nicht klar zum Bewußtsein gekommen. B. kommt zu folgendem Ergebnis: „Calcagnini kann als wissenschaftlicher Vorläufer des Kop. schon deshalb nicht gelten, weil mit gleichem und vielleicht noch größerem Recht als solche auch Theophrastus, Cicero, Plutarch . . . dafür gelten müßten, die jedoch als seine Vorläufer weder galten, noch gelten können. Denn sie waren höchstens Bewahrer der alten pythagoreischen Überlieferung, sie haben diese aufbewahrt und für die Nachwelt gerettet. Dem Ferrarischen Humanisten kann man nicht einmal dies Verdienst zuerkennen; denn er hat nur einen fremden, nicht einen eigenen Gedanken nach Cicero wiederholt, ihn umschrieben und durch Vielrederei verwässert. Ja, er hat nicht einmal gegen das Ende seines Lebens [† 1541], wo das Werk des Kop. in Nürnberg schon unter der Druckerpresse war, die geringste Ahnung von dem richtigen Stande der Dinge gehabt, von dem Wesen und dem Thema des heliozentrischen Systems“<sup>44)</sup>. Übrigens scheine Calcagnini selbst den Gedanken von der Achsendrehung der Erde bald aufgegeben zu haben, da der bayerische Gelehrte Jakob Ziegler, für Calcagnini der Inspirator und gewissermaßen das Orakel, sich gegen den Gedanken erklärt habe. Die Vermutungen neuerer, besonders italienischer Gelehrter, über den Anteil des Calcagnini an der Entdeckung des richtigen Baues der Planetenwelt seien als Phantastereien zu betrachten<sup>45)</sup>.

4.

Und der berühmte deutsche Kardinal Nikolaus von Cues, der in seiner *Docta ignorantia* das Wort gesprochen: „Terra igitur, quae centrum esse nequit, motu omni carere non potest“<sup>46)</sup> und in seinen *Placita* den heliozentrischen Gedanken vertreten soll? Nicht nur die früheren Forscher, wie Hipler, sondern auch Duhem weisen dem deutschen Kardinal, wie wir gesehen haben, einen hervorragenden Platz in der auf Kop. laufenden Richtung an. Im volkstümlichen Schrifttum neuester Zeit wird der Cusaner noch höher

<sup>44)</sup> Stromata, Seite 189.

<sup>45)</sup> Stromata, Seite 190.

<sup>46)</sup> *Mag. Jakobi*, Das Univerſum und ſeine Geſetze in den Lehren des Kardinals Nikolaus von Cuſa. (Differertation.) Berlin 1904.



erhoben. Aem. Schöpfer spricht von ihm in seiner schon erwähnten, Quellen nicht nennenden Darstellung über Thomas von Aquin [1925]: „Den ersten Stoß versetzte dem traditionellen Weltssystem . . . Nikolaus von Cues . . . Er verwarf die Grundlage, auf der das System beruhte, nämlich das Prinzip des Augenscheins, er verwarf die Unbeweglichkeit der Erde und schrieb ihr eine doppelt Bewegung zu, die Drehung um ihre eigene Achse und die Fortbewegung im Weltraum . . . Er kam aber nicht soweit, der Sonne eine zentrale Stellung zuzuweisen und so das Verhältnis der Planeten zu ihr zu bestimmen.“ Den zweiten Stoß versetzte dem Ptolemäischen Weltssystem der Frauenburger Domherr Nikolaus Koppernikus<sup>47)</sup>. (Nach B.<sup>48)</sup> finden wir bei Kop. keine direkte Erwähnung des Cusanus, wohl aber eine inhaltliche, da, wo er von der Quadratur des Kreises handelt. Kop. kannte wenigstens einen Traktat dieses deutschen Gelehrten. Zur Frage der Abstammung des Hauptgedankens des Kop. „aus den astronomischen Träumereien“ des Cusaners äußert Birkenmajer, es sei noch sehr zweifelhaft, ob die „nebelhaften“ Placita den heliozentrischen Gedanken enthalten. Die zeitlich frühere Stellung des Kardinals sei doch nur die Bedingung, nicht ein Beweis der sehr unwahrscheinlichen Abstammung. Unvergleichlich mehr als einem Nikolaus von Cues über die Beweglichkeit der Erde konnte Kop. den Schriften des Cicero, Plutarch, Vitruvius, Makrobius, Martianus Capella entnehmen, die ihm alle schon frühzeitig bekannt waren. Der Cusaner erwähnt solche Schriften selbst dort nicht, wo er eine solche Möglichkeit andeutet, nämlich in seiner Schrift *De docta ignorantia*, ja an anderer Stelle in derselben Schrift behauptet der Verfasser sogar wieder die Unbeweglichkeit der Erde. Nach B. also spannt sich kein Bogen von Cues nach Frauenburg, vom Moseltal zu dem Dom überm Meer.

5.

Der vollständige Mangel an Besprechungen der Birkenmajerschen Schriften<sup>49)</sup> und an gleichartigen Untersuchungen zwingt uns noch mehr als bisher, da wir den Spuren des kopernikanischen Weltbildes bei den Italienern und bei Nikolaus von Cues nachgingen, den Anteil einer Nation an der Entstehung und Reife des kopernikanischen Geisteswerkes einseitig nach Birkenmajer darzustellen, wenn wir nunmehr den Zusammenhang mit den zeitgenössischen in Polen lebenden Gelehrten aufzeigen. Fast in jedem Kapitel der Birkenmajerschen Schriften brodelte der heiße Atem des Kampfes für einen Nationalheros, der sein

<sup>47)</sup> Aem Schöpfer, a. a. O., S. 112.

<sup>48)</sup> Mik. Kop., S. 250.

<sup>49)</sup> Die unter Nr. 10 und 11 der Anmerkungen genannten Abhandlungen nehmen keine beurteilende Stellung ein.

Werden und Wachsen lediglich der geistigen Fruchtbarkeit des polnischen Reiches verdankt, seine ersten Anfänge der Erziehung und Bildung der Domschule in Leslau, die Abkehr von der ptolemäischen Weltvorstellung der Universität Krakau. Den Rahmen dieser nationalen Ansprüche bilden die äußerst schwierigen Untersuchungen der zeitlich-örtlich zu begrenzenden Abschnitte der Entwicklung der astronomischen Idee des Kop.

Kop. hat nach B.'s gänzlich neuerer Behauptung einige Jahre vor seinem Besuch der Krakauer Universität, der vom Wintersemester 1491 bis Sommersemester 1495 währte<sup>50)</sup>, an der Domschule von Leslau, der Hauptstadt des Bistums Rujavien, Unterricht empfangen, und hier hat B. auch den Gelehrten entdeckt, dem die Rolle eines einflussreichen Führers zur Begründung und Entwicklung der Ideen des zukünftigen Erneuerers der Sternkunde und die Rolle des Vaters der ersten in der Seele des jungen Schülers entstehenden Keime der Liebe zu dieser Wissenschaft zukommen könnte<sup>51)</sup>. Es ist das mit einer „fast an Gewißheit grenzenden Wahrscheinlichkeit“ Nikolaus Wodka, mit dem Beinamen Abstemius, gebürtig aus Marienwerder, geboren ums Jahr 1442, ein großer Freund der Sternkunde. Nach B. wurde der verwaisste zehnjährige Kop. von seinem Onkel, dem nachmaligen Bischof Lukas Wagenrode von Ermland und damaligen Mitgliede des Leslauer Kapitels, in persönliche Obhut genommen<sup>52 u. 53)</sup>. Der Antrieb zu den reformatorischen Ideen waren Widersprüche in der Mondtheorie, die nicht so sehr astronomischer als logischer, geometrischer Art waren<sup>54)</sup>. Den Widerspruch im ptolemäischen System fand Kop. zu allererst in Krakau, wo er sich im besonderen mit der Theorie der Monderscheinungen beschäftigte<sup>55)</sup> und im Dezember 1493 die nachweisbar früheste Mondbeobachtung vornahm, im Jahre 1494 oder im nächsten Jahre<sup>56)</sup>. In den folgenden Jahren, während des Aufenthaltes in Bologna, 1496 bis 1500, hatte Kop. schon das volle Bewußtsein von der Hinfälligkeit der alten astronomischen Lehre<sup>57)</sup>. Die astronomischen Stellen der aristotelischen Meta-

<sup>50)</sup> Mik. Kop., Seite 97.

<sup>51)</sup> Ludwig Anton Birkenmajer, Mikolaj Wodka de Kwidzyn, médecin et astronome polonais du XVe siècle, (Extrait du Bulletin de l'Académie Polonaise des Sciences et des Lettres. Classe du Sciences Mathématiques et Naturelles. Série B: Sciences Naturelles 1924.) Cracovie 1925.

<sup>52)</sup> Im Dziennik Poznanski vom 18. Februar 1923: O Mikolaju Koperniku i o Biskupie Lukaszu Waczenrode.

<sup>53)</sup> Stromata, Seite 278—284.

<sup>54)</sup> Mik. Kop., Seite 137.

<sup>55)</sup> Mik. Kop., Seite 59—60.

<sup>56)</sup> Stromata, S. 152. Mik. Kop., S. 278.

<sup>57)</sup> Stromata, a. a. O.



physik, insbesondere der Kommentar von Averroes haben Kop. beeinflusst, schon in Krakau, wo während seiner vierjährigen Studienzeit die aristotelische Metaphysik öfters erklärt und durch Exerzitia behandelt wurde<sup>58</sup>). Während bisher über die Dauer des Aufenthaltes des Kop. in Krakau nichts Näheres bekannt war, weiß B. diese Studiendauer zweifelsfrei anzugeben und für diesen Zeitabschnitt, Herbst 1491 bis Frühjahr 1495, ein Verzeichnis der für Kop. in Betracht kommenden Vorlesungen herzustellen<sup>59</sup>). Danach hörte Kop. Vorträge über das Quadripartitum Opus des Ptolemäus von Magister Albert Krypa aus Samter, über die Theorie der Planeten bei Magister Simon de Sierpe, über die Tabulae eclipsium d. h. die Finsternisse bei Magister Bernhard de Biskupie, über die Tabulae resolutae bei Michael von Breslau, über die Sphäre des Johannes von Sacroboſco bei Albert von Pniewy usw. Außerdem besuchte Kop. nach einer alten, an der Krakauer Universität seit dem 16. Jahrhundert ununterbrochen sich fortpflanzenden Überlieferung auch die Vorlesungen des Albertus de Brudzewo. Diese Tradition erscheint um so glaubwürdiger, als dieser in nahen Beziehungen zu Philipp Kallimachus stand, dem Genossen des Bischofs Wazzenrode in den politischen Angelegenheiten Polens. B. beweist nun auf dem Wege der Vergleichung nicht nur eine textliche Abhängigkeit des Kop. von den Schriften dieses Albert, sondern auch einen gedanklichen Zusammenhang, ja sogar eine Verwandtschaft mit ihnen<sup>60</sup>). Von Albert von Brudzewo, wie ihn B. durchweg nennt, oder Albert Blar aus Brudzewo, wie ihn einige nennen, dem Hauptvertreter der Astronomie und Mathematik in Krakau, scheint Kop. den ersten Antrieb zu seiner Lehre von zwei Epizyklen der Mondbewegung empfangen zu haben. (B. wendet sich heftig gegen jene Biographen, besonders deutsche, die „aus genügend durchsichtigem Grunde“ den Namen Albert de Brudzewo gebrauchen. Dieser Irrtum sei nicht länger zu dulden. Der Gebrauch des Namens Blar beruhe allein auf der Eintragung in ein Promotionsbuch: „Decanatus Mgri Alberti blar de Brudzewo“, worin blar eine unbekannte Abkürzung bedeute, während sonst in allen Dokumenten der Zusatz blar fehle<sup>61</sup>). Von ihm erfuhr Kop. zum ersten Male

<sup>58</sup>) Mik. Kop., Seite 98.

<sup>59</sup>) Stromata, Seite 78.

<sup>60</sup>) Stromata, Seite 83 ff.

<sup>61</sup>) L. A. Birkenmajer, Albertus de Brudzewo super theoricas novas planetarum. Cracoviae 1900 (=Munera saecularia universitatis Cracoviensis), Seite XX. — über Albert Blar sprechen kurz Gustav Bauch, Laurentius Corvinus, der Breslauer Stadtschreiber und Humanist. Zeitschrift des Vereins für Geschichte und Alterthum Schlesiens. 17. Bd. Breslau 1883. Seite 233. Adolf Müller, Nikolaus Copernicus. 1898. Seite 7.

von den ernststen Vorwürfen, wie sie Averroes der ptolemäischen Astronomie, insbesondere den Epizyklen, Aquanten und Exzentrizitäten machte. Albert nimmt zwar den Ptolemäus in Schutz, verheimlicht jedoch nicht die heiklen Einzelheiten und Zweifel, und es ist bemerkenswert, daß Kop., durch den Mund des Rhetikus redend, als er ihm bereits an der Reife seines Lebens die Gründe anvertraute, die ihn dereinst zur Verwerfung der astronomischen Schullehre veranlaßt hatten, gerade den Hauptvorwurf des Averroes wörtlich anführt. Zu den Stellen bei Albert, die auf Kop. im ersten Stadium seines Schaffens einen tieferen Einfluß üben mußten, gehört unstreitig die Bemerkung von der unermesslichen Größe des Weltalls im Vergleich zu den Ausmaßen der Erde, eine Idee, die im Mittelalter selbst den Aufgeklärtesten fast unbekannt war, die eine der Hauptforderungen der heliozentrischen Lehre birgt. Eine Überraschung für den Geschichtsschreiber ist auch die Behauptung Alberts, daß die Wege, auf denen die Planeten Merkur und Mond kreisen, sich als ovale Linien darstellen, eine Beobachtung, die allgemein, aber mit Unrecht dem 60 Jahre später lebenden Erasmus Reinhold zugeschrieben wird. Trotz allem war Albert ein treugläubiger Befenner der geozentrischen Lehre; den Schleier löstete erst zehn Jahr später sein Schüler Kop. Alberts Lehre, gelegentlich der Erklärung der neuen Theorien der Planeten des Georg Peurbach von Simon de Sierpe im S. S. 1493 vorgetragen, gab den ersten Anstoß zu der Umwälzung, und W. glaubt, gerade diese von einem bescheidenen Lehrer mit den Worten eines fremden Magisters vielleicht schwach und ungeschickt verteidigte Anschauung des Ptolemäus machte sie dem aufmerksamen, scharfsinnigen Zuhörer verdächtig. Namentlich waren ihm hier in Krakau die Disputationen des Johannes von Glogau, der neben Albert von Brudzewo und Michael von Breslau zu den hervorragendsten Vertretern der mathematischen Wissenschaft in Krakau gehörte, bekannt geworden, und Johannes von Glogau hatte bereits ein schwaches Vorgefühl der astronomischen Wahrheit<sup>62)</sup>.

Der zeitlich-örtliche Verlauf des Werdegangs der kopernikanischen Geistestat ist also nach W. folgender. Den Widerspruch im ptolemäischen System bemerkte Kop. auch bereits in Krakau, im Jahre 1494 oder im nächsten Jahre. In den folgenden Jahren, während des Aufenthaltes in Bologna [1496 bis 1500], sollten ihm Beobachtungen die Frage beantworten, ob auch die sichtbaren Vorgänge am Himmel der Schullehre widersprachen. Daher sehen wir ihn auch in Bologna in Ge-

<sup>62)</sup> Stromata, Seite 121, 126.



meinschaft mit Dominikus Maria Novara Beobachtungen anstellen. Aber schon eine von diesen, die am 9. März 1497 beobachtete Verdeckung des Sternes  $\alpha$  Tauri vom Monde, überzeugte den jungen Kop. endgültig von der Unrichtigkeit des geozentrischen Systems. Damals schloß für Kop. die Periode der Kritik und Verneinung, und es begann das Suchen nach Aufbau. Der Wunsch, an Stelle der alten Lehre etwas Besseres zu setzen, führte ihn dazu, in den Schriften der Alten zu forschen, ob nicht eine Weltauffassung verschieden von der des Ptolemäus bestand. Die weitere Gedankenarbeit des Kop. begann im Jahre 1500 noch in den letzten Monaten seines Aufenthaltes in Bologna, zog sich durch seinen fast einjährigen Aufenthalt in Rom und vollendete sich gerade in Padua. Eben dort stieß Kop. zum ersten Male auf die Bemerkung Ciceros über die Pythagoreer, und diese Stelle wurde der Ausgangspunkt seiner Errungenschaft. Dort, in Padua, fand er auch, bei Georg Balla, die von Plutarch überlieferten Anschauungen der Pythagoreer Philolaos, Heraklides, Ekphantos, und ähnliches in den Schriften von Aratus, Plinius, Martianus Capella, Vitruvius.

In die zweite Hälfte des Jahres 1503, spätestens in die ersten Monate des Jahres 1504 fällt für Kop. die Erkenntnis des zweiten wichtigen Gliedes seines Systems; im Mai d. J., als er auf der Rückreise in Krakau war, konnte Kop. die Zeit einer bestimmten, gerade eintretenden und seltenen Himmelserscheinung, vielleicht zum ersten Male, im Sinn der heliozentrischen Vorstellungen und Grundsätze berechnen<sup>63</sup>).

Immer wieder betont B., daß Kop., als er im Herbst 1495 Krakau verließ, bereits die Überzeugung hatte, daß „die in den Schulen gelehrte Astronomie die Karrikatur der Wahrheit war“<sup>64</sup>). Wenn diese Bewertung der Studienzeit in Krakau als eines so mächtigen, breiten und tiefen Faktors in der kopernikanischen Entdeckung der Nachprüfung standhalten sollte, wird dann nicht das nächste, voraussichtlich unentschiedene Treffen die Aufrollung der Stammesgeschichte der berühmten Krakauer Lehrer Albert von Brudzewo, Johannes von Glogau und Michael von Breslau sein? Oder darf man sie ohne weiteres auf die Liste einer nach Herkunft und Art polnischen Gelehrtschaft setzen? Dürfen wir der Gegenwart die Fähigkeit reinwissenschaftlicher Einstellung zu dieser Frage überhaupt zutrauen?

<sup>63</sup>) Mik. Kop., Seite 460 und die von Birkenmajer herausgegebene Auswahl kopp. Schriften in polnischer Übersetzung (Wybór). Krakau 1920. Vorrede Seite 18.

<sup>64</sup>) z. B. im Niccolò Copernico e l'Università di Padova, S. 73.

## II. Zum Lebensgang des Koppernikus.

Die Forschungsergebnisse Leopold Prowes [1883] und Franz Siplers<sup>65</sup>), auf denen die biographischen Darstellungen wie zahlreiche kleinere, vorher nicht berührte Beiträge zur Geschichte des koppernikanischen Systems<sup>66</sup>) größtenteils fußen, werden auch in wichtigen Einzelheiten durch Birkenmajers Forscherarbeit in eine unsichere Stellung gedrängt. Der naheliegende Wunsch, eine über bloßen Bericht und zweifelnde Fragen hinausgehende darstellende Auswahl aus B.'s Ergebnissen vorzulegen, scheitert wiederum an dem völligen Mangel sachmännlicher Stellungnahme im Bereich der deutschen und, soweit wir sehen, auch der außerdeutschen Wissenschaft. Die hier gebotene Auswahl wird darum nur die Aufgabe einer Warnung vor ahnungslosem Zurückgleiten in ältere, durch B. erschütterte und vorab noch nicht gefestigte und ausgebesserte Gleise erfüllen können. Die von B. angekündigte Lebensbeschreibung, angekündigt als zweiter Teil seines 1900 erschienenen Nikolaus Koppernikus, als Schlußstein seiner Studien und Stoffsammlungen, ist ausgeblieben, sein Büchlein Koppernik jako uczony usw. (Kop. als Gelehrter, Schöpfer und Bürger) [1923], bezeichnet B. als gelegentliche Skizze<sup>67</sup>). In den Stromata Copernicana hat er neue Beiträge vor allem zur Geschichte der Familie des Kop. und zu dessen Jugendzeit geliefert.

### 1.

Als Dominante tritt bei B. stets die Nationalität auf, die ihm „den Hintergrund seiner Erziehung, Ausbildung und bürgerlichen Wirksamkeit bildete“, oder vielmehr die Abwehr jeder Bestreitung der polnischen Nationalität des Kop., der „selbst nach Gottes Willen ebenfalls ein Erbe eines andern, ein Schuldner, ebenso wie ein gutes Kind der Schuldner seiner Eltern und Erzieher und weiter des Elternhauses, seiner Heimat und im weiteren Umkreis seines Vaterlandes“ war<sup>68</sup>). Es fällt schwer, einem so verdienstvollen Koppernikusforscher die einleuchtendsten Gesichtspunkte entgegenhalten zu müssen:

<sup>65</sup>) Leopold Prowe, Nicolaus Copernicus. Erster Band: Das Leben. Berlin 1883. Zweiter Band: Urkunden. Berlin 1884. Über Siplers Schriften zur Koppernikusforschung und seine überlegene Besprechung des Proweschen Werkes siehe Dittrich, Dr. Franz Sipler, Domcapitular in Frauenburg. (Zeitschrift f. die Gesch. u. Altertumsk. Ermlands. Bd. XII, S. 403—405.)

<sup>66</sup>) Darunter: Karl Reißer, Ptolemäus oder Koppernikus? Leipzig 1907. — Leonh. Stahl, Koppernikus und das neue Weltssystem. Berlin 1908. — Adolf Ristner, Im Kampf um das Weltssystem (Koppernikus und Galilei). Leipzig 1912.

<sup>67</sup>) Stromata, S. VII.

<sup>68</sup>) Mik. Kop., Vorwort.



Die völlige I n t e r nationalität der europäischen Universitäten, Krakau mit einbegriffen, die völlig internationale Wissenschaft also, welche den Geist des Kop. befruchtete, und die Ü b e r nationalität der katholischen Kirche, deren Territorialfürsten, Bischof und Domkapitel von Ermland, die äußeren Bedingungen für die Geistesarbeit des Erneuerers der Himmelskunde schufen. Zwingt man uns gleichwohl zur Stellungnahme, so lassen wir folgende Tatsachen sprechen: Weder Thorn, das er als Kind verließ, noch Leslau, wo er ein paar Jahre Schulunterricht erhalten haben soll, noch Krakau oder die italienischen Universitäten, an denen er seine Studienjahre verlebte, können sich mit dem Anteil messen, den das nach Ursprung und Bevölkerung deutsche Bistum Ermland und seine geistlichen Residenzen Heilsberg und Frauenburg an der Schöpfung des heliozentrischen Systems durch Kop. tragen; H e i l s b e r g als Werdestätte des zuerst entworfenen heliozentrischen Büchleins, des Commentariolus, F r a u e n b u r g als Arbeitsstätte des kopernikanischen Hauptwerkes und der meisten Himmelsbeobachtungen, von denen B. 22 bisher unbekannte nachgewiesen hat. Der N a m e „Kopernikus“ ist für B. unumstößlich slavisch, andere etymologische Ableitungen sind ihm „ekelhaft“<sup>69)</sup>. Die V e r d o p p e l u n g des p in diesem Namen, die wir wegen der überwiegend von Kop. selbst geübten Schreibweise mit Doppel-p seit M. Curzes Hinweis [1878]<sup>70)</sup> anwenden, wird von B. beharrlich gemieden; gelegentlich spricht er von „der nichts besagenden vereinzeltsten Verdoppelung des Konsonanten p“ im Namen des Kop., obgleich er selber neue Beweise für das Doppel-p des Namens bringt: der mit großer Wahrscheinlichkeit als Großvater des Astronomen anzusprechende Johannes Kopernikus in Krakau wird in den städtischen Ratsakten stets mit Doppel-p geschrieben, 1433, 1434, 1437, 1438, 1440, und zwar hier in der Form „Coppernik“, 1441 „Coppernig“<sup>71)</sup>; ebenso liefern die in Stockholm von B. neu aufgefundenen Frauenburger Domkirchenrechnungen Beweise für das Doppel-p im Namen unseres Astronomen. Wenn der ermländische Domkustos Andreas von Clez in der Custodierechnung von 1507 unmittelbar hintereinander unsern Nif. Kop. mit zwei p, dessen Bruder Andreas mit einem p schreibt, hat diese Gepflogenheit eine völlig untergeordnete Bedeutung. B. widerspricht sich, wenn er einmal auf diese

<sup>69)</sup> Mitteil. des Copp.-Vereins Dez. 1909. 17. Heft. Nr. 4, Seite 61. (Buszczyński).

<sup>70)</sup> M. C u r z e, Inedita Copernicana. Mitteil. des Copernicus-Vereins für Wissenschaft und Kunst zu Thorn. I. Heft. Leipzig 1878. Seite 33, Anm. 10.

<sup>71)</sup> Stromata, Seite 249—250.

unterschiedslose Schreibweise hindeutet, andererseits aber stets für die Schreibweise mit einfachem p eintritt. Die Schreibart jenes Domkustos beweist am allerwenigsten ein Für und Wider, und gerade hierher gehört am wenigsten die hämische Bemerkung B.'s: „Wir empfehlen dies der Erwägung derjenigen Biographen des Kopernikus, die die sporadisch auftretende Verdoppelung des Consonanten p in dem Namen unseres Astronomen als einen Hauptbeweis für seine angebliche deutsche Nationalität ansehen“<sup>72)</sup>. Beharrt B. etwa bei der ausschließlichen Schreibweise mit einem p deshalb, weil er die verschiedenen Schreibarten abgezählt und die Mehrzahl mit einfachem p gefunden hat, oder um mit der polnischen Schreibweise, die einen Doppellconsonanten anders bezeichnet, die polnische Nationalität zu behaupten? Unseres Erachtens entscheidet hier, sofern die Frage sich überhaupt entscheiden läßt, nicht die Zahl, sondern der amtliche Charakter der Namenszüge, und da können wir für das Doppel-p z. B. auf die angeführten Krafauer Ratsakten hinweisen mit dem Namen des Großvaters, die Anerkennnisse des Danziger Rates von 1448 und 1454 und den Thorner Erbvergleich 1464<sup>73)</sup> mit dem Namen des Vaters, seine eigenhändige Unterschrift in den Wahlprotokollen von 1523 und 1537<sup>74)</sup> und im Entlastungsprotokoll der Domkirchenrechnung von 1511, 1512, 1513<sup>75)</sup>. Doch halt, gegenüber diesen „sporadisch“ (!) auftretenden Verdoppelungen des p findet sich 1529 endlich auch eine amtliche Unterschrift in der Form „Nicolaus Copernic“, die B. mit folgender leidenschaftlicher Bemerkung registriert: „Wir haben hier eine ausgezeichnete Probe der Schreibweise des Kopernikus. Die ekelhaften Umänderungen mit Hilfe von zwei p oder gf oder gar ggf am Ende sind Barbarismen und haben sogar aufgehört spaßig zu sein“<sup>76)</sup>.

2.

Während G. Bender<sup>77)</sup>, L. Prome und M. Kurze die Herkunft der mütterlichen Ahnen des Kop., der Familie W a z e l r o d e, nach Westfalen oder Mecklenburg verlegen, behauptet B.<sup>78)</sup>, die Familie der von W a z e l r o d e, eigentlich aber W a z e n r o d e (er selber schreibt statt ł cz), stammte aus

<sup>72)</sup> Stromata, Seite 275.

<sup>73)</sup> Hipler, Spicilegium Copernicanum. Braunsberg 1873. Seite 295, 371, 297.

<sup>74)</sup> Sie befinden sich eingerahmt im Kopernikusmuseum in Frauenburg.

<sup>75)</sup> Stromata, Seite 275—276.

<sup>76)</sup> Stromata, Seite 277.

<sup>77)</sup> Georg Bender, Heimat und Volkstum der Familie Kopernigt (Copernicus). Darstellungen und Quellen zur schlesischen Geschichte. 27. Bd. Breslau 1920.

<sup>78)</sup> Stromata, Abschnitt I.



Schlesien, ursprünglich aus einer Ortschaft dieses Namens bei Schweidnitz, und bildete einen Zweig der schlesischen adeligen Familie der Erbherrn auf Würben bei Schweidnitz. Später ließ sich diese Familie in Breslau nieder und siedelte von dort ums Jahr 1360 nach Thorn sowie andern Orten des Kulmerlandes über. Die Herren auf Würben bzw. Wagenrode pflegten für ihre Familienmitglieder Kanonikate am Kollegiatstift vom hl. Kreuz in Breslau zu erwirken, hatten sie gleichsam mit Beschlag belegt, und so erkläre es sich, daß Kop. in seinem Doktordiplom vom 31. Mai 1503 sich als ermländischer Domherr und Breslauer Scholastikus bezeichnete. Zum Beweise führt B. fast ausschließlich aus schlesischen Geschichtsquellen und -darstellungen zahlreiche Träger des Namens Wagenrode an und geht dann zur Erklärung des Namens über. Die Endsilbe rode ist für ihn dasselbe wie rad, rade, hrad, horod, grod, gerode, gard usw. Ortschaften mit dieser Endung seien sehr zahlreich „nicht nur in den rein slavischen Ländern, sondern auch auf den ihnen benachbarten Gebieten, die dem Slaventum einst mit Gewalt oder durch allmähliche Besiedelung mit fremden Elementen entrisen sind.“ Die verschiedene Rechtschreibung sei der Unstätigkeit der mittelalterlichen Schreibweise zu verdanken und der Entstellung durch die andersstämmigen deutschen Ansiedler. „Wozu da also einen ekelhaften und albernen Apparat aufbringen zum angeblichen Beweise, als ob Weiztrix, der ‚amtliche‘ Name des an Schweidnitz vorbeiströmenden Flusses vom weißen (An-) Strich herkomme, anstatt zunächst etwas polnisch zu lernen und dann zu verstehen, daß der Fluß in Wahrheit Bystryca (der schnelle Fluß) heißt, wie ihn auch die Ortsbewohner bis heute nennen? Die Silbe rod sei mit ogród gleich Garten verwandt; die Etymologie Prowes, Benders und anderer, die als gemeinsame Wurzel dieser Silbe roden, ausroden erklären, sei kindisch. Im 6. Jahrzehnt des 14. Jahrhundert schwinden in den schlesischen Geschichtsquellen alle Nachrichten von den Wagenrodes, dafür erscheinen sie fast gleichzeitig in den preußischen Geschichtsquellen, wo man sie früher vergebens suchen würde. Ein anderer Beweis für ihre Abwanderung ins Kulmerland läßt sich nicht beibringen. B. findet weiter, daß die Anzahl der Ortschaften des Schweidnitzer Bezirks, die in der Hälfte des 14. Jahrhunderts unzweifelhaft polnische Namen hatten, 60 bis 70 vom Hundert betrage und daß die damaligen nationalen Empfindungen und Strömungen in Schweidnitz polnisch waren, ja die Wagenrodes vermutlich aus Abneigung gegen die im Jahre 1356 anbrechende Oberherrschaft des germanischen Fürsten Karl IV. ausgewandert sind.

Den augenscheinlich recht anfechtbaren Behauptungen wollen wir, die Stellungnahme der hierfür berufenen schlesischen

Geschichtsforscher abwartend, zunächst eine die Herleitung der Familie Wagenrode angehende Berichtigung im Codex diplom. Siles. Bd. XXIX, S. 193 entgegenstellen. Die Bemerkung lautet: Die Ableitung des Breslauer Patriziergeschlechts Wagenrode (C. d. Sil. XI, 127) von Wagenrodau bei Schweidnitz ist, wie H. Dr. jur. von Loesch unter Hinweisung auf Pfortenhauer, Urkbch. d. Kl. Ramenz, C. d. Sil. X, 102 Anm. 1, berichtet, nicht angängig, da Weizenrodau nie Wagenrode, sondern stets Weisinrode oder ähnlich gelautet hat. Wagenrode ist eine Wüstung in Oberhessen. Danach sind auch die Register in C. d. Sil. XVIII, S. 387 und C. d. Sil. XXII, S. 287 sub Weizenrodau zu berichtigen<sup>79)</sup>. Nach Bender ist die Heimat der mittelalterlichen Kopperrigte im Dorfe Kopperrig bei Reiße zu suchen, einem Dorf, für dessen Deutschtum wir sichere Beweise haben. Wie wenig in Schlesien im Spätmittelalter und zu Beginn der Neuzeit eine nationalpolnische Richtung vorhanden war, dafür liefern uns die Beiträge zur schlesischen Geschichte polnischer Verfasser wie Felix Koneczny [1897] und Kasimir Zimmermann [1915]<sup>80)</sup> Zeugnisse.

### 3.

Von der Mutter des Kop., Barbara, geb. Wagenrode, hat die Überlieferung nichts aufbewahrt. Aus Notizen des Kop. in dem astrologischen Buch Albohazen Hali filius Abenragel in judiciis stellarum und anderen Umständen macht B. folgende Schlußfolgerung. Barbara Kop. blieb nach dem Tode ihres Gatten († 1483) nicht lange mehr in Thorn, sondern verkaufte ihre Häuser, Buden und dgl. unbewegliches Gut und siedelte dann mit ihren beiden minderjährigen Söhnen nach Leslau über, wo sie in der Kurie ihres Bruders Lukas Wagenrode, der seit einigen Jahren Domherr der dortigen Kathedrale war, für ihren Witwenstand und die Waisen natürlichen Schutz und eine dauernde Stütze fand. Eine Notiz betreffe die astrologische Prognose eines Anfängers für Vater oder Mutter; damit könne hier, im Jahre 1494, nur die damals schon hochbetagte eigene Mutter des Kop. gemeint sein<sup>81)</sup>. Die Übersiedelung des Vaters des Astronomen aus Krakau nach Thorn, bisher in die Jahre 1454 bis 1464 gelegt, fand bereits

<sup>79)</sup> Nach einem freundlichen Hinweis des Herrn Staatsarchivrats Dr. G. Bellé = Breslau.

<sup>80)</sup> Felix Koneczny, Geschichte Schlesiens. 1897. Seite 112—113. Kasimir Zimmermann, Friedrich der Große und seine ländliche Siedelung in polnischen Landesteilen. 2 Bd. 1915. Bde. I, S. 238. (Beide polnisch verfaßten Werke werden zitiert bei Manfred Laubert, Das Heimatrecht der Deutschen in Westpolen. Beiheft zu Heft 4 der Dt. Wissensch., Zeitschrift für Posen.)

<sup>81)</sup> Strom., Abschnitt II, 1.



vor 1461 statt<sup>82)</sup>. Lukas Wagenrode, der Großvater des Kop. mütterlicherseits, war 1462 verstorben; sein Stiefsohn war Johann Beckow<sup>83)</sup>. Ein Schwager des Kop., Bartholomäus Gertner, der mit des Kop. Schwester Katharina verheiratet war, vorher Krakauer Bürger, tritt als Thorner Schöffe zuerst 1492 auf<sup>84)</sup>.

Nach der Thorner genealogischen Tafel der Familien Koppernikus und Wagenrode war des Kop. Großmutter mütterlicherseits Katharina Wagenrode, nach dem ersten Ehemann Beckow, geborene Modlibog<sup>85)</sup>. Gegenüber der Behauptung Promes, daß die Familie Modlibog weder in Thorn noch im Kulmerlande je vorgekommen sei, behauptet B. auf Grund neuer Funde in den Thorner Schöffebüchern, daß um die Wende des 15. und 16. Jahrhunderts die Modlibogs im Kulmerlande verbreitet waren und zu Thorn in nahen Beziehungen standen; für B. ist der Name Modlibog als polnischer Name von Wichtigkeit<sup>86)</sup>. B. folgt übrigens mit dem Gebrauch des Wittvennamen Beckau für die Großmutter unseres Kop. der Danziger genealogischen Tafel<sup>87)</sup>, die hierfür in den Aufzeichnungen des Thorner Pfarrers Hieronymus Waldau eine Bestätigung erhalten hat<sup>88)</sup>. Von Johannes Koppernikus in Krakau († 1543), der schon 1873 mit hoher Wahrscheinlichkeit als Großvater des Astronomen erkannt wurde, hat B. aus Krakauer Quellen neue Nachrichten, näherhin über dessen Ehefrau, geborene Basgert oder Bastgert und deren aus Oppau nach Krakau eingewanderten Familie<sup>89)</sup>, über deren offenbar deutsche Nationalität B. kein Wort verliert.

Nicht unerwähnt mag hier bleiben, daß ein Zweig der Familie Koppernick auch in Köffel in Ostpreußen ansässig war. In dem Totenbuch der dortigen Koratebrüderschaft, in die nur Mitglieder des Rats, des Gerichts und andere angesehenen Bürger aufgenommen wurden, ist ein Laurentius Koppernick verzeichnet, dessen Sterbejahr nach Vergleich mit den an dieser Stelle eingetragenen Brüdern in die ersten Jahrzehnte des 17. Jahrhunderts fällt.

#### 4.

Besondere Sorgfalt hat B. darauf verwendet, das bisher fast ganz unbekanntes Vorleben des Bischofs Lukas Wagenrode

<sup>82)</sup> Strom., Abschnitt X, 2.

<sup>83)</sup> Strom., Abschnitt X, 3.

<sup>84)</sup> Strom., Abschnitt X, 4.

<sup>85)</sup> Hipler, Spiel. Cop. Seite 299.

<sup>86)</sup> Strom., Abschnitt X, 4.

<sup>87)</sup> Hipler, Spiel. Cop. Seite 300.

<sup>88)</sup> Darauf wird hingewiesen in meinem Aufsatz „Kleine Beiträge“, in der Zeitschrift für Gesch. Ermlands, Bd. XXII (1924), Seite 153—154.

<sup>89)</sup> Strom., Abschnitt X, 5.

(1489 bis 1512) zu erfassen, die Zeit von 1475 bis 1489. Er vermischt unter Ausfällen auf die Darstellung deutscher Verfasser die Behauptung vom Besuch der St. Johannis-schule in Thorn durch Kop. und von der Amtstätigkeit des Lukas Wagenrode als Ludimagister dieser Schule und berichtet auf Grund polnischer Quellen und Darstellungen: Lukas W. war ehemals Domherr von Kujavien, außerdem von Gnesen, Rechtsberater und Begleiter des Primas Olesnicki, Archidiacon von Kalisch, 1485 Archidiacon in Schrimm, vor 1489 Domherr Scholastikus in Leczyce usw.<sup>90</sup>). Für die Jugendgeschichte des Kop. ist die Kanonikatswürde seines Oheims in Leslau, wo er frühestens am 17. August 1478 nachweisbar ist, am wichtigsten<sup>91</sup>). W. behauptet, daß die Brüder Andreas und Nikolaus Kop. kurz nach dem Tode ihres Vaters († 1483) zu ihrem Oheim nach Leslau übersiedelten und in die dortige Kathedralschule aufgenommen wurden. Unter den dortigen Domherren habe der (von uns schon genannte) Nikolaus Abstemius es verstanden, den jungen Kop. für die Sternkunst zu gewinnen<sup>92</sup>). Wir werden gegen diese Schlußfolgerungen, die unter zu scharfer nationaler Blickrichtung auf die Erziehung des jungen Kop. gelitten haben könnten, uns abwartend verhalten müssen. — Die Geburtsstätte unseres Astronomen, das aus einigen Thorer Schöffenaften bekannte Haus an der St. Annenstraße in Thorn, läßt sich durch einen neuen Beleg als Eigentum der Wagenrodes bzw. der Kopperniks schon seit 1459 nachweisen<sup>93</sup>).

5.

Aus bisher unbekanntem ermländischen Archivstücken zu Stockholm bringt W. mehrere Einzelheiten zum Lebensgang des Kop. Der Zeitpunkt des Empfanges des Kanonikats durch Kop., der bisher zwischen 1495 und 1498<sup>94</sup>) ange setzt wurde, wird berichtigt. Kop. wurde schon im Jahre 1495, bevor er Krakau, im Sommer oder Herbst, verließ, dank dem Einfluß seines bischöflichen Oheims designierter ermländischer Domherr.

<sup>90</sup>) Darüber habe ich bereits berichtet in der Zeitschr. f. Gesch. Erml. (vgl. Anm. 88), Seite 155.

<sup>91</sup>) Strom., Abschnitt XII, 2.

<sup>92</sup>) Strom., Abschnitt XIV, 1.

<sup>93</sup>) Strom., Abschnitt X, 1. — Vgl. R. Heuer, Thorn zur Zeit des Copernicus. Thorn 1923.

<sup>94</sup>) Bei der Annahme des Datums 98 spielt eine gewichtige Rolle das Todesdatum auf dem Grabstein des Frauenburger Domherrn Johann Czarnow, der 26. August 1497. Dieses, nur aus früheren, sehr fehlerhaften Aufzeichnungen der Grabinschriften des Domes in Frauenburg bekannte Datum weist W. als falsch nach. Heute ist diese Grabinschrift unter den noch rund 100 in einem unvollendeten Manuskript von mir verzeichneten Grabsteinen nicht auffindbar.



Die kanonische Institution stieß jedoch, wahrscheinlich in Rom, auf Hindernisse, die von den älteren Biographen Broszius († 1652) und Gassendi angedeutet werden; so verzögerte sich die Übernahme des Kanonikats mindestens zwei Jahre. Diese uns nicht näher bekannten Hindernisse waren derart, daß der seit Spätherbst 1496 von Frauenburg abwesende, seitdem ständig in Bologna und im Jahr 1500 in Rom weilende Kop., als er sich am 6. Januar 1497 in die Matrikel der Universität Bologna eintrug, trotz der Verpflichtung zur Angabe seines vollen Titels keinen einzigen gebrauchte, also nicht mehr oder noch nicht ermländischer Domherr war. — Die seit 1515 in den Domkirchenrechnungen auftretenden Ausgaben für eine Domuhr führt zu der Vermutung, daß zwischen der gerade damals stärker einsetzenden Beobachtungstätigkeit (zahlreiche Stellen in *De Revolut.* bezeugen dies), des Kop. und der Obforge für die Uhr ein Zusammenhang bestand. (Vielleicht ist der in einer Jahresrechnung des bischöflichen Schlosses in Heilsberg von 1533 von uns jüngst aufgefundene Ausgabeposten „pro cassia fistula doctori Nicolao Copernic“ (Orgelwerk?) mit ähnlicher Obforge in Verbindung zu bringen)<sup>95</sup>). Kop. war, was bisher unbekannt geblieben ist, eine Zeitlang Kanzler des Domkapitels; davon zeugen die Domkirchenrechnungen von 1511, 12, 13, 24, 29<sup>96</sup>). Die Zeit der Rückkehr des Kop. nach dem Ermland von seiner zweiten italienischen Reise, bisher in den Zeitraum von 1503 bis 1507 angesetzt, fand im Jahre 1504 statt. B. kann dies nach Auffindung der Landtagsrezesse von 1504 und den folgenden Jahren im Thorner Stadtarchiv als zweifellose Tatsache feststellen. Kop. war im Dezember 1504 und Januar 1505 als Abgeordneter des Domkapitels auf den Provinziallandtagen in Marienburg anwesend. Im Frühjahr 1504 war er auf der Heimreise und hatte im Mai bereits Krakau erreicht, spätestens im Herbst war er in seiner ermländischen Heimat<sup>97</sup>).

### III. Die Schriften des Copernikus.

#### 1.

Zu der Sammlung von mehr als 20 bis jetzt bekannten *Altdrucken*, die einst des Kop. Eigentum waren oder wenigstens in seinen Händen sich befanden, hat B. etwa ebensoviele neue, die einst den ermländischen Bibliotheken in Frauenburg und Braunsberg gehörten, in den schwedischen Bibliotheken entdeckt. Zahlreiche *Notizen* von des Kop. eigener Hand auf den Deckeln und Blättern dieser Bücher tragen zur Klärung der Geistesstätigkeit des Kop. bei. B. gibt hier ein Ge-

<sup>95</sup>) Domk.-Archiv Frauenburg, II, 54.

<sup>96</sup>) Strom., Abschnitt XII.

<sup>97</sup>) Strom., Abschnitt VI.

samtverzeichnis der in Einzelveröffentlichungen bekanntgemachten Bücher, nämlich in: L. Birkenmajer und J. Collijn, *Nova Copernicana* 1909; E. Barwinski, L. Birkenmajer und J. Los, *Sprawozdanie* usw. (Berichterstattung über die im Auftrage der Akademie der Wissenschaften vollzogenen Forschungen in Schweden) 1914; Hipler, *Analecta Warm*, 1892; Hipler, *Spicileg. Copern.* 1973; Curze, *Inedita Copernicana* 1878; L. Birkenmajer, *Mic. Kopernik* 1900<sup>98</sup>).

Wichtig für die Entwicklung der astronomischen Lehre des Kop. sind besonders vier Altdrucke mathematischen und astronomischen Inhalts, mit zahlreichen eigenhändigen Notizen, die Kop. schon während seiner Krakauer Studienzeit von dem Krakauer Buchhändler Johannes Haller erworben haben soll, eine Ausgabe des Euklid von 1482, die astrologische Abhandlung des Haly-aben-Ragel 1485, die astronomischen Tafeln des König Alfons X. 1492 und die *Tabulae directionum* des Regiomontanus<sup>99</sup>).

2.

Für den Anteil des Kop. an der Reform des Kalenders ist wichtig die Aufklärung der Beziehungen des Kop. zu Paul v. Mittelburg, einem der gelehrtesten Männer seiner Zeit, Professor der Medizin und Astronomie in Padua, darauf Astronom des Fürsten Friedrich in Urbino und schließlich, seit 1494, Bischof im benachbarten Fossombrone. Er war der eifrigste Sachwalter der Reform des Julianischen Kalenders. Frühere Forschungen in Rom, insbesondere in den Akten des V. Laterankonzils [1512—17], das sich mit der Frage befaßte, dessen Sekretär der ermländische, mit Kop. eng befreundete Domdechant Bernhard Skulteti war, ebenso von B. betriebene Nachforschungen in Fossombrone waren ergebnislos. B. macht nun auf eine Erzählung in dem Werke *Paulina, de recta Paschae celebratione* des Paul Mittelburg aufmerksam. Er findet in ihr eine ganz nahe Beziehung auf die Kalenderreform und auf Kop. Es wird darin ein namenloses kalendariographisches Schriftchen erwähnt, dessen Autorschaft B. für Kop. in Anspruch nehmen zu können glaubt. Am stärksten spricht ihm dafür der Umstand, daß jener Anonymus als Grundlage der Kalenderreform, abweichend von allen damaligen Projektmachern, nicht die allgemein angenommene Länge des Wendekreiszahres, sondern eine bedeutend kürzere annahm, genau so, wie sie Kop. ursprünglich annahm und in seinem *Commentariolus* gebrauchte. Außer Kop. kennt die Geschichte der Astronomie keinen zweiten Gelehrten jener Zeiten, der im Gegensatz zu der

<sup>98</sup>) Strom., Abschnitt XIII.

<sup>99</sup>) Strom., Abschnitt XIV, 2.



durch Jahrhunderte geheiligten Überlieferung einen andern, nichtalphonfinischen Wert für die Länge des Wendekreisjahres zu Kalenderberechnungen angenommen hätte<sup>100</sup>). Ein späterer Fund bestätigte die Vermutung, daß Kop. dem Bischof mit der Antwort auf seinen Brief auch ein Schriftchen mit der Begründung seines eigenen Projektes übermittelt hatte<sup>101</sup>).

3.

Ein Konvolut des Staatsarchivs in Stockholm, ehemals Eigentum des Domkapitulärischen Archivs in Frauenburg, enthält eine bisher nur aus einer fehlerhaften Abschrift bekannte, von Kop. eigenhändig geschriebene Instruktion für die polnische Gesandtschaft an den ungarischen König von 1497. Es handelt sich dabei um den polnischen Plan, den Deutschen Ritterorden um Verlegung seines Wohnsitzes nach Podolien und der Moldau zu bewegen. B. vermutet als den eigentlichen Urheber dieses hochpolitischen Schriftstückes den ermländischen Bischof Lukas Wagenrode [1489—1512], der „mehr wie jeder andere die Nachbarschaft des listigen und raublustigen Deutschen Ritterordens loswerden wollte“, und erklärt die Niederschrift des Kop. aus dessen Stellung als Sekretär und Leibarzt seines bischöflichen Oheims<sup>102</sup>).

Ein anderes Konvolut des Stockholmer Staatsarchivs gleicher Herkunft enthält einen Brief des ermländischen Domkapitels an König Sigismund I., von Kop. eigenhändig unterschrieben. B. hat dieses von ihm 1908 entdeckte Schriftstück in seiner Abhandlung *Mikolaj Kopernik i Zakon krzyziacki, Kwartalnik Lamus Lwow 1909/10* (Nikolaus Koppernikus und der Deutsche Ritterorden, *Quartalschrift Lamus, Lemberg 1909/10*, veröffentlicht<sup>103</sup>).

Außer der im Jahre 1522 dem Landtage in Graudenz vorgelegten, schon mehrmals veröffentlichten Denkschrift des Kop. über die Verbesserung der Münze in Preußen, hat Kop. noch eine kürzere, von jener vielfach abweichende Abhandlung in derselben Münzangelegenheit verfaßt. B. hat sie in einer bisher unbekanntem anonymen Abhandlung des bereits 1855 veröffentlichten *Tomus V* der *Acta Tomiciana* erkannt. Dieses Schriftstück ist der 1519 entstandene, noch zweimal umgearbeitete und erweiterte Entwurf der Denkschrift des Jahres 1522 und zeugt als Eigentum der königlichen Kanzlei Polens

<sup>100</sup>) Strom., Abschnitt VIII.

<sup>101</sup>) Strom., Seite 378 ff. — Beiträge von Fr. Sipler zum Anteil des Kop. an der Kalenderreform des 5. Laterankonzils s. *Spicil. Cop.* Seite 272 und *Pastoralblatt* für die Diözese Ermland, Jg. 1894, Seite 62.

<sup>102</sup>) Strom., Abschnitt XI, 1.

<sup>103</sup>) Strom., Abschnitt XI, 2.

von einer über Preußen, Ermland und das Kulmerland hinausreichenden Bedeutung<sup>104</sup>).

4.

Ganz wesentlich neue Aufschlüsse bieten B.'s Untersuchungen über den *Commentariolus*, dessen Entstehung von Curze, Prowe und Adolf Müller mit dem Aufenthalt des Joachim Rhetikus im Ermland [1539—41] in Verbindung gebracht und in die Jahre 1533 oder 1539 gelegt war. Nach B. ist diese Schrift zwischen den Jahren 1504—12 entstanden.

In einem von dem polnischen Gelehrten Dr. Anton Kurpiel im Jahre 1906 im Bischöfl. Archiv in Frauenburg aufgefundenen, den früheren Kopernikusforschern entgangenen Brief des Löwener Universitätsprofessors Rainer Gemma Frisius an Johannes Dantiskus aus Brüssel vom 17. Juli 1541, findet B. die endgültige und entschiedene Widerlegung der Datierung des *Commentariolus* vom Jahr 1533 oder 39. Diese zeitliche Ansetzung stützte sich auf einen fast gleichlautenden Ausdruck eines von Gemma Frisius drei Tage später aus Löwen an Dantiskus gesandten Brief, einen Ausdruck, der nach B. in Wirklichkeit auf Joachim Rhetikus und dessen Schriftchen *Narratio prima* zu beziehen war. Gemma Frisius [1508—1555] war am Hofe Karls V. mit Johannes Dantiskus, dem späteren Bischof von Ermland [1537—48], bekannt geworden und hatte wahrscheinlich von diesem ums Jahr 1530 das Geheimnis der großen Entdeckung des Kop. erfahren<sup>105</sup>). (Der hier von B. aus dem Frauenburger Archiv veröffentlichte Brief aus Brüssel an Dantiskus muß freilich von Flüchtlichkeitsfehlern gesäubert werden. Nicht Gemma Frisius, der ganz merkwürdigerweise als „Gemma tuus“ unterschrieben und im Brief sich ebenso lieb bezeichnet haben soll, ist der Verfasser, sondern Cornelius Scepperus hat den in Vol. D. 70, nicht Vol. 70 erhaltenen Brief am 15., nicht 17. Juli abgeschickt. B. hat weder an der Autorschaft der ihm übermittelten Abschrift des Briefes, in Wirklichkeit eines Abschnittes eines längeren Briefes, Anstoß genommen, noch an der seltsam schnellen Aufeinanderfolge der Briefe des angeblich gleichen Verfassers. Der im Brief genannte Bote hieß übrigens Jacobus a Barthem, nicht Barthen, Kop. trägt den Beinamen *Torunnei canonici Varniensis*.)

Nachdem Kop. ums Jahr 1507 in dem bischöflichen Residenzschloß in Heilsberg den *Commentariolus* verfaßt hatte, weihte

<sup>104</sup>) Strom., Abschnitt XI, 3. — Vgl. auch Schwinkowski, Das Geldwesen in Preußen unter Herzog Albrecht. Berlin 1909.

<sup>105</sup>) Strom., Abschnitt XI, 5.



er in seinen Inhalt nur eine sehr kleine Zahl der Vertrautesten ein, wie den gelehrten Laurentius Corvinus, Johannes Dantiskus, seinen Kapitelskonfrater und späteren Bischof Tidemann Gise, seinen Krakauer Studienfreund Bernhard Wapowski. Ihm übergab Kop. bei seiner Anwesenheit im Sommer 1509 in Krakau eine Abschrift des Commentariolus, und von hier wanderte eine Abschrift, möglicherweise von Wapowski's Hand hergestellt, in die Bücherei des Dr. med. Matthias von Miesow [† 1523]. Man darf annehmen, daß der Commentariolus noch in mehr Abschriften in Krakau verbreitet war. Im Jahre 1515 und den folgenden Jahren traten bei Kop. in den Einzelheiten des heliozentrischen Systems zufolge eigener Beobachtungen weitgreifende Veränderungen ein, Kop. mußte die Unbeweglichkeit der planetaren Absiden, die Unveränderlichkeit der Erzentren, die Unveränderlichkeit der Neigung der Ekliptik zum Äquator und dgl. mehr, was er im Commentariolus behauptet hatte, aufgeben. Die Rücksicht auf sein Hauptwerk, die Revolutiones, verlangte es, daß schon während dessen Abfassung [1515—32], und besonders während des Aufenthaltes des Rhetikus im Ermland der an so vielen Stellen den Revol. widersprechende Commentariolus verschwände. Das Schriftchen war aber inzwischen so verbreitet, daß an eine Vernichtung gar nicht mehr zu denken war. Kop., der in den Jahren 1539—41 „in Musaeo nostro Varmiae“ zusammen mit seinem Gaste Rhetikus an der letzten Bereitung des Werkes zum Druck arbeitete, konnte und wollte diesem seine eigenen früheren, im Commentariolus offenbarten Fehler nicht bekennen. (Wir können uns freilich nicht enthalten zu fragen, wie diese Annahme B.'s ins Charakterbild des Kop. einzufügen ist.) Als daher Rhetikus im Jahre 1541 Ermland verließ und die kostbare Handschrift des Hauptwerkes zur Nürnberger Druckerei brachte, wußte er also nicht, daß vor mehr als 30 Jahren ein mit unhaltbaren Ansichten auftretendes jugendliches Werk seines genialen Lehrers und Meisters vorhanden war. Erst nach Jahren, als das gedruckte Buch „De Revolut.“ schon lange in den Händen der Gelehrten war, als Rhetikus Wittenberg verließ und schließlich nach Krakau sich flüchtete, erfuhr er hier von dem Commentariolus, gab diese Kunde und eine Abschrift an seinen Freund Dr. Thaddäus Hagecius weiter, und dieser auf dem Reichstag in Regensburg 1575 an Tycho Brahe. Aus der Abschrift, die einst Eigentum des Brahe war, entstanden die beiden gegenwärtig einzigen, dem beginnenden 17. Jahrhundert angehörenden Abschriften, die Wiener von Curze 1877 entdeckte und die Stockholmer<sup>106)</sup>.

<sup>106)</sup> Strom., Abschnitt VII.

Eine Vergleichung der Ausgaben des kopp. Hauptwerkes „De Revolut.“ mit dem den Grafen Kostiz in Prag gehörigen Autograph des Kop. brachte das Ergebnis, daß sogar die Ausgabe von 1873, die genaueste von allen, noch eine ziemlich große Menge Abweichungen vom Original enthält, offenbare und mitunter ziemlich bedeutende Lesefehler, welche die Gedanken des Astronomen veränderten und keineswegs als Varianten bezeichnet werden konnten. Ferner ergab sich, daß im kopp. Manuskript eine gewisse Zahl Einschreibungen und Verbesserungen vorhanden sind, die aus alter Zeit, aber von einer anderen Hand als der des Kop. stammen. B. hat zu den drei schon früher bekannten Fälschern des Manuskriptes, Petrejus, Johannes Schoner und Sjiaander, noch einen entdeckt, der das Manuskript schon vor diesen vor Augen gehabt hat, Erasmus Reinhold [1511—1553], einen Freund des Joachim Rhetikus. Wahrscheinlich rühren also die meisten der fremden Verbesserungen in dem Autograph von der Hand dieses Reinhold her. Die Feststellung des von Kop. als endgültig betrachteten Textes ist eine schwer zu lösende, aber dringliche Aufgabe, besonders auch wegen der teilweise von Kop. selbst, zum Teil aber auch von anderer Hand vorgenommenen Rasuren<sup>107</sup>). (Danach ist eine jetzt unternommene englische Übersetzung des Werkes „De Revolut.“ zu werten, die von Charles Singer in Highate Village in England herausgegeben wird. Die Ausgaben von 1543 und 1873, die dieser Übersetzung zugrunde gelegt werden, sind nach B.'s unzweifelhaften Feststellungen über die Beschaffenheit des Originaltextes, der übrigens heute bereits aus der Bibliothek des Hauses Kostiz in Prag entfernt und in tschechoslowakischen Staatsbesitz übernommen sein dürfte, durchaus unzureichend.) Die Revolut. waren ursprünglich auf einem von dem jetzigen verschiedenen heliozentrischen System aufgebaut. Kop. hat sein ursprüngliches und schon vollständiges Manuskript zweimal von Grund auf geändert, zuerst zwischen 1515 und 1519, dann zwischen 1523—1532, einige weniger wichtige Stellen noch in den Jahren 1540 und 1541 während des Besuches des Rhetikus<sup>108</sup>).

Eine dem Kop. zugeschriebene und zu seinen Lebzeiten aufgezeichnete Tabelle zur Bestimmung des Anfanges der kirchlichen Vesperzeit im Ermland entdeckte Fr. Hipler im Jahre 1893<sup>109</sup>).

<sup>107</sup>) Bulletin international (vgl. oben Anm. 10), Seite 200 ff.

<sup>108</sup>) Mik. Kop., Seite 350—387.

<sup>109</sup>) Pastoralblatt für die Diözese Ermland, Jg. 1894, Seite 10.



5.

Einige für die Geschichte der Mathematik wichtige Tatsachen nach B.: Kop. kannte die Unmöglichkeit der Dreiteilung des Winkels auf elementare Art, d. h. mit Hilfe von Lineal und Zirkel. — Er erstrebte bei allen Bruchwerten mit großen Zählern und Nennern die Darstellung in möglichst kleinen Zahlen und ebnete damit den Weg für die spätere Theorie der Kettenbrüche. — Im 6. Buch Kap. 7 der Revol. nimmt er von zwei nicht sehr verschiedenen Werten derselben gemessenen Größe ihren mittleren Wert an, ein Verfahren, das seit der *Ars conjectandi* des Jacob Bernoulli [1713] zum Eckstein eines der schönsten Gebiete der angewandten Mathematik geworden ist.

Die Thorner Herausgeber der Revol. haben die völlig falsche Behauptung aufgestellt, das Kop. einmal die Bahnen der Planeten für Ellipsen gehalten habe. Kop. beweist zwar, daß diese Bahn von einem Kreise verschieden ist, spricht aber hier mit keinem Wort von Ellipsen, sagt auch nicht deutlich, worauf die Abweichung von einem vollständigen Kreis beruht. (Auch Theodor Häbler kommt in einer Untersuchung der fraglichen Stelle [1898] zu dem Schlusse, daß Kop. die elliptische Gestalt der Planetenbahnen nicht geahnt habe)<sup>110</sup>).

Kop. kannte mit großer Genauigkeit die siderische Umlaufszeit des Mondapogeeum, die erst im 17. Jahrhundert entdeckt wurde. — Er bringt das älteste, heute bekannte Beispiel für die allgemeine Auflösung des sphärischen Dreiecks, von welchem die drei Seiten bekannt sind. — Er entdeckte als erster, daß Christus im vierten Jahrhundert vor der gewöhnlichen Zeitrechnung geboren wurde<sup>111</sup>).

6.

Zur Würdigung der k o p p e r n i k a n i s c h e n G e i s t e s t a t. Unter den wiederholt auftauchenden, einer wissenschaftlichen Widerlegung nicht zu würdigenden, aber die Öffentlichkeit in Anspruch nehmenden Gegnern des koppernikanischen Weltbildes sind in neuerer Zeit häufiger genannt worden: Madame veuve Pierrel, *Réfutation du système de Copernic*, 2. édition, revue Macon. 1906, ferner der deutsche

<sup>110</sup>) Theodor Häbler, über zwei Stellen in Platons Timäus und im Hauptwerke von Copernicus. Inhalt II. Die Stelle der Handschrift des Hauptwerkes von Copernicus, aus der man geschlossen hat, daß der Verfasser die elliptische Gestalt der Planetenbahnen geahnt habe. (Abhandlung zum Jahresberichte der Fürsten- und Landesschule zu Grimma 1898.) Grimma 1898.

<sup>111</sup>) B. Buzczynski hat in den Mitteil. des Copp.-Vereins (vgl. oben Anm. 11) diese und zahlreiche andere Hauptergebnisse aus Birkenmajers Mit. Kop. zusammengestellt.

Dichter und Schriftsteller Johannes Schlaf, der gelegentlich des 450. Geburtstages des Mik. Kop. (1923) sich in der Tagespresse und in Vorträgen Gehör zu verschaffen wußte, und einige volkstümliche Lobredner der Einstein'schen Relativitätstheorie. Der Rahmen dieser Abhandlung, wie der Charakter dieser Zeitschrift duldet es wohl und manche Erfahrung empfiehlt es, daß dieser Gegnerschaft eine registrierende Bemerkung gewidmet werde.

Die „Widerlegung des kopernikanischen Systems“ von Frau Pierrel ist von B. Buszczyński in den Mitteilungen des Kopernikusvereins [1908] kurz zurückgewiesen<sup>112)</sup>. Johannes Schlaf stellt die Behauptung auf, daß die größeren Sonnenflecke stets auf der der Erde abgekehrten Seite entstünden, und zieht daraus den Schluß: Bei einem Umlauf der Erde um die Sonne oder bei einer Rotation der Sonne wäre dies unmöglich; in beiden Fällen müßte der auf der Rückseite der Sonne befindliche Hauptherd der Fleckenbildung dem irdischen Beobachter periodisch sichtbar werden. Die volkstümliche Zeitschrift „Kosmos, Handweiser für Naturfreunde“, Heft 7, 1923, gibt darauf zur Antwort: „Wie alle andern „Tatsachen“, die gegen das kopernikanische Weltssystem angeführt werden, ist auch die eben angeführte Behauptung völlig aus der Luft gegriffen. Da seit mehreren Jahrzehnten an zwei bekannten Sternwarten, in Greenwich und Zürich, alle visuellen und photographischen Beobachtungen der Sonne auf das sorgfältigste gesammelt und zeitlich geordnet werden, sind wir über alle wesentlichen äußeren Erscheinungen des Tagesgestirns von Tag zu Tag, oft sogar von Stunde zu Stunde genau unterrichtet. Verschiedene Forscher, in letzter Zeit z. B. Maunder, Lockyer, Alfeson u. a. haben dieses gewaltige Material sorgfältig nach Größe, Lage, Umdrehungsverhältnissen\* und andern Eigenschaften der Flecke durchgearbeitet, aber auch nicht die Spur der behaupteten Erscheinung gefunden. Irgendwelche bevorzugten Herde der Sonnenbildung sind, abgesehen von der allgemein bekannten gesetzmäßigen Breitenverteilung, höchstens für ganz kurze Perioden nachweisbar. Die Zählungen widersprechen jedenfalls völlig der Annahme, daß die Flecke auf der der Erde abgewandten Sonnenhälfte entstünden.“ Gegen Folgerungen aus der Einsteinschen Relativitätstheorie dürfen wir wohl den Einspruch der Gesellschaft deutscher Naturforscher und Ärzte gegen die Erörterung dieser Theorie auf ihrer Leipziger Jahrhundertfeier im September 1922 gebrauchen. In diesem Einspruch heißt es: „Sie beklagen aufs tiefste die Irreführung der öffentlichen Meinung, welcher die

<sup>112)</sup> Mitteil. des Copp.-Vereins März 1908, 16. Heft Nr. 1.



Relativitätstheorie als Lösung des Welträtsels angepriesen wird, und welche man über die Tatsache im unklaren hält, daß viele und auch sehr angesehene Gelehrte der drei genannten Forschungsgebiete (Physiker, Mathematiker und Philosophen) die Relativitätstheorie nicht nur als eine unbewiesene Hypothese ansehen, sondern sie sogar als eine im Grunde verfehlte und logisch unhaltbare Fiktion ablehnen.“

Gegen P. Volkmann, der in seinen erkenntnistheoretischen Grundzügen der Naturwissenschaften [1896] vor einer Überschätzung des dem Kop. zugeschriebenen Fortschrittes warnt<sup>113)</sup>, faßt Theodor Häbler seinen Standpunkt in folgender, auch für einen weiteren Leserkreis durchsichtigen Weise zusammen. Volkmann meint, es habe sich zunächst doch nur um Aufstellung von Regeln gehandelt, nach denen die Planetenbewegung vor sich gehen soll, und da sei erkenntnistheoretisch auf die Relativität aller Bewegung im Raum hinzuweisen, welche an sich dem geozentrischen Standpunkt gleiche Berechtigung wie dem heliozentrischen Standpunkt gewähre; es sei mehr ein ästhetisches Moment, das der Einfachheit der Beschreibung, welches den Ausschlag für den heliozentrischen Standpunkt gebe. Demgegenüber hält Häbler die durch die Relativität der Bewegung begründete geringere Schätzung der Verdienste von Kop. nicht berechtigt. Zwar hatte Kop. keinen durchschlagenden Grund für seine Behauptungen, er kannte unsere heutigen Beweise nicht, und hatte also, genau genommen, keine Berechtigung, dem heliozentrischen Standpunkt vor dem geozentrischen den Vorzug zu geben. „In der Tat hatte er, wie er selbst recht wohl wußte, im wesentlichen keine andern Gründe als die der größeren Einfachheit, aber diese in geradezu überwältigendem Maße. . . Die Frage der Erdbewegung war gerade deshalb, weil wir nur relative Bewegungen unmittelbar wahrnehmen können, sehr schwer zu beantworten; um so bewundernswerter ist es, daß Kop. das Richtige sicher erkannt hat. Indessen bestand sein Hauptverdienst nicht darin, die Erkenntnis gewonnen zu haben, daß aus den Erscheinungen notwendig auf die Bewegung der Erde geschlossen werden müsse. Seine große Tat war vielmehr, daß er die ganze Astronomie auf die neue Anschauung gründete. Gelegentlich den Gedanken auszusprechen, daß sich die Erde bewege, war nicht so schwer, und schon im Altertum und später geschehen; hätte sich Kop. darauf beschränkt, so wäre an keine Umgestaltung der Astronomie zu denken gewesen. Er widmete aber sein ganzes Leben der Aufgabe, die neue Lehre so durchzuarbeiten, wie es Ptolemäus mit

<sup>113)</sup> Vgl. Ann. 110.

der alten getan hatte; er schrieb einen neuen Urmagest. Hätte er nicht aus seinen Rechnungen die volle Überzeugung von der Richtigkeit der heliozentrischen Anschauung geschöpft, so würde er nicht die Energie besessen haben, sein Werk zu vollenden, angesichts der Tatsache, daß einerseits großer Widerstand erwartet werden mußte und andererseits schlagende Beweise für die Rotation und Revolution der Erde damals nicht bekannt waren.“















ELBLĄG

WOJEWÓDZKA  
BIBLIOTEKA PUBLICZNA