

Die Erosion des Kosmos: Zur Bedeutung der kopernikanischen Wende

Nicola Zambon

Abstract The emergence of the modern age: for Hans Blumenberg, this is what becomes visible in the Copernican reform. One world is being replaced by another: instead of a static, ordered, closed, hierarchical, theologically dominated cosmos, we find an immanent system of order, which the modern age has designed itself and to which it belongs at the same time as one of its parts. The paper reconstructs and interprets the main theses and arguments of Blumenberg's major work, *The Genesis of the Copernican World*, with special attention on the emergence and erosion of the concept of cosmos, which brings about a new understanding of the world and a new consciousness of reality.

Keywords Nicolaus Copernicus; Hans Blumenberg; modern age; astronomy

1 Selbstaflösung eines Weltbildes

Dieser Beitrag versteht sich als Lektüre und Rekonstruktion einiger Hauptgedanken und Grundthesen, die Hans Blumenberg (1920–1996) in seinem 1975 publizierten Werk *Die Genesis der kopernikanischen Welt* aufgeführt hat. Dieses umfangreiche Werk, das ungefähr 800 Seiten umfasst und an dem Blumenberg 25 Jahre laborierte, ist bis heute selbst in der Blumenberg-Forschung kaum rezipiert. Das dürfte zum einen daran liegen, dass die Lektüre der *Genesis* nicht zuletzt eine gewisse Vertrautheit mit der Geschichte der Philosophie und den Grundbegriffen der Mechanik fordert, und zum anderen daran, dass sich die Einordnung des Buches zunächst als unklar erweist. Denn die *Genesis* ist kein Stück Ideengeschichte – Blumenberg wollte das Buch zumindest nicht so verstanden wissen – und darüber hinaus ist sie weder ein rein geschichtsphilosophisches Projekt noch ein bloßes historiographisches Werk, das die

Reform zu rekonstruieren gedenkt, die Nikolaus Kopernikus mit seinem 1543 postum erschienenen Band *De revolutionibus orbium coelestium* eingeleitet hat. Was ist also die *Genesis*? Ich meine, sie ist der Versuch, am paradigmatischen Beispiel der Reform der Astronomie die Entstehung eines neuen Weltverständnisses zu beschreiben, dessen Genese wiederum ein neues Wirklichkeitsbewusstsein herbeiführt. Anders und einfacher formuliert: Was hat die kopernikanische Wende und die ihr folgende Reform der Astronomie für das Welt- und Selbstverständnis des modernen Menschen bewirkt? Was bedeutet es für *uns*, dass wir nicht mehr in einer geschlossenen, endlichen, wohlgeordneten, auf uns teleologisch zugeschnittenen Realität leben – in keinem Kosmos also, sondern in einem Universum, das all unsere Maßstäbe transzendiert?

So lautet Blumenbergs Ausgangsfrage: Wie verhält sich die Neuerung des Kopernikus' zur mittelalterlichen Kosmologie? Lässt sich der Kopernikanismus mit seinem heliozentrischen System nur als deren Negation oder Antithese begreifen oder ergibt es Sinn zu behaupten, die kopernikanische Reform sei aus dem Gefüge der scholastischen Naturphilosophie hervorgegangen? Rein astronomisch gesehen – im Sinne der mittelalterlichen Tradition also, die Kopernikus vorgefunden hat – ist der Heliozentrismus nichts anderes als eine mathematische Hypothese, die sich wiederum auf alte Beobachtungsdaten, die von Ptolemäus stammten und seit dreizehn Jahrhunderten bekannt waren, stützt. Kopernikus hat nichts Neues am Himmel entdeckt, er hat bloß umgerechnet: Sein heliozentrisches Modell ist nicht aus empirischen Betrachtungen entstanden, sondern aus rein mathematischen Berechnungen, die alte Daten neu zu interpretieren vermochten. Wenn dem aber so ist, so fragt sich Blumenberg, wenn das heliozentrische Modell lediglich auf astronomischen Umrechnungen vorhandener Daten basiert, die wiederum von Ptolemäus als Vertreter eines geozentrischen Weltbildes erhoben wurden, hätte nicht Kopernikus – irgendein „Kopernikus“, wenn nicht sogar schon Ptolemäus selbst – auch zu jedem anderen, beliebigen Zeitpunkt auftreten können? Wäre die kopernikanische Reform nicht viel früher möglich gewesen?¹ So zu fragen setzt eine Geschichtsauffassung voraus, die in dem neuen Weltsystem eine längst fällige Befreiungstat der Neuzeit erblickt, die erst allzu spät der Nacht des Mittelalters ein Ende setzte. Doch gerade das lässt sich mit Blumenberg mit Fug und Recht bezweifeln. Denn die kopernikanische Reform, so Blumenberg, wurde erst durch eine tiefgreifende Wandlung in den Grundlagen der mittelalterlichen Naturerklärung möglich: Erst das stetige Bemühen der scholastischen Naturphilosophie, ihren geistigen Bestand zu retten, eröffnete die Möglichkeit, ja die Notwendigkeit einer umfassenden Neuorientierung des Weltmodells.²

1 Blumenberg erinnert an Aristarch von Samos, der als erster ein heliozentrisches System entworfen hatte. Siehe Blumenberg 1975, 24–27.

2 Siehe dazu das Kapitel *Eröffnung der Möglichkeit eines Kopernikus*, ebd., 147–299.

Der kopernikanische „Einfall“ (Blumenberg 1975, 164) ist kein Geniestreich, der ein neues Weltmodell aus der Luft greift; vielmehr musste eine radikale Transformation der aristotelisch-mittelalterlichen Weltauffassung vorbereitet und in Gang gebracht werden – so lautet die Grundthese der *Genesis der kopernikanischen Welt* –, *bevor* und *damit* die kopernikanische Reform nicht nur zulässig, sondern überhaupt erst gedacht werden konnte. Dabei ging es „nicht um Einzelheiten und sekundäre Elemente des scholastischen Systems“, sondern um deren „Grundsätze“, um die Vorstellungen „von der Kausalität, von der Bewegung, vom Raum und von der Zeit“ in ihrer Verzahnung mit und Abhängigkeit von einer Metaphysik (ebd., 164), die für die mittelalterliche Scholastik das entscheidende Motiv gewesen war, auch die aristotelische Physik zu rezipieren. Einfacher ausgedrückt: Die vorkopernikanische Astronomie konnte ihre immanenten Probleme und Lösungsmöglichkeiten nicht in eine Richtung entfalten, die ihr die herrschende Physik und Metaphysik versperrten. Gerade um das Problem dieser Blockaden geht es Blumenberg: Wie kam es dazu, dass das etablierte System der aristotelisch-scholastischen Naturphilosophie so weit in Bewegung geriet, dass es schließlich seine eigene Überwindung herbeiführte? Was musste geschehen, damit die kopernikanische Reform nicht nur möglich, sondern auch „akzeptabel, systematisch tragbar, philosophisch relevant“³ wurde? Unter welchen Bedingungen konnte sich dieser radikalen Kritik am geozentrischen Weltbild überhaupt ein Spielraum eröffnen?

Nicht der geniale Einfall eines herausragenden Geistes war der eigentliche Motor des reformatorischen Impulses, der den Kopernikanismus in Bewegung zu setzen vermochte, sondern vielmehr die stetigen Veränderungen und Reparaturen, die an der Physik und Kosmologie des aristotelisch-scholastischen Systems über Jahrhunderte hinweg vorgenommen oder versucht wurden und die den Weg zum heliozentrischen System vorbereitet haben. Die „historische Unausweichlichkeit“ der kopernikanischen Reform, so Blumenberg in der *Genesis der kopernikanischen Welt*, ist nur „die der Funktionsunfähigkeit, Widersprüchlichkeit und Unhandlichkeit des traditionellen Systems“ (Blumenberg 1975, 157). So gesehen ist das heliozentrische Bewegungsmodell nicht bloß eine mathematisch-astronomische Hypothese, sondern eine *kosmologische*: Sie will etwas aussagen nicht nur über die Position der Himmelskörper im Solarsystem, sondern über den tatsächlichen Aufbau der Welt. Gerade da liegt die herausragende Bedeutung der kopernikanischen Reform. Sie ist auf kosmologischer, nicht auf phoronomischer Ebene zur Antithese des aristotelisch-mittelalterlichen Systems geworden.

Blumenberg will zeigen, dass es im Verhältnis der Philosophie zu den Wissenschaften nicht nur um die Aufgabe geht, die Herkunft und Ausbildung neuer Ideen und Hypothesen darzustellen, ihre Anregungen und Frühformen ans Licht zu bringen, sondern auch darum, die Entstehung des Spielraums deutlich werden zu lassen, in dem diese Ideen erst ihre Wirkung entfalten können. Der „bewusstseinsgeschichtliche

3 Blumenberg 1965, 14. In Blumenberg 1975, 149–171 legt Blumenberg die Fragestellungen dar.

Vorgang“, der den Übergang zur Moderne bezeichnet und den Blumenberg als „Genesis der kopernikanischen Welt“ beschrieben hat, lässt sich durch ein topologisches System begreifen, in dem jede Stelle durch eine definierte oder zumindest definierbare Idee besetzt ist. Je abhängiger ein System von einer Idee ist, desto größer ist die Selbstverständlichkeit, mit der diese Idee ihre Stelle blockiert. Eine solche Blockade wird dadurch gelockert oder gelöst, dass die inneren Spannungen des Systems selbst, seine Schwierigkeiten und allmählich hervortretenden Inkonsistenzen, zu neuen Lösungen und partiellen Korrekturen im System drängen, die ihrerseits aber wieder die Bindungen an anderen Stellen lockern oder freigeben können. Diesen Vorgang hat Blumenberg in *Legitimität der Neuzeit* „Umbesetzung“ genannt (Blumenberg [1966] 1988, 75). Hans-Georg Gadamer hat Blumenberg die Frage gestellt, wer es denn sei, der die Umbesetzung vollziehe.⁴ Aber darauf kommt es gar nicht an, sondern auf die Abschwächung der vorgängigen Besetzung, die in einem System des Zusammenhangs von Gedanken eine neue Besetzung herausfordert. Es handelt sich, wie Blumenberg es in *Legitimität der Neuzeit* beschreibt, um eine Frage-Antwort-Dynamik: Fragen sind das, was übrig bleibt, wenn bestimmte Paradigmen sich als unhaltbar herausstellen. Erst dann, wenn neue Antworten gesucht werden, sehen die alten Paradigmen so aus, als wären auch sie immer schon Antworten gewesen. Indem es neue Antworten liefert, setzt ein neues Paradigma eine bereits vorhandene Fragestellung voraus, die sich aus der Stellung einer abgeschwächten Idee, abgeschwächter Antworten, des alten Paradigmas ergibt. „Metakinetik“ nennt Blumenberg dann den Prozess, durch den die Stellen innerhalb dieses Systems mit neuen Elementen ‚umbesetzt‘ werden (Blumenberg 1998, 13). Das Umbesetzungsmodell hat Blumenberg in der *Genesis der kopernikanischen Welt* – und später in *Arbeit am Mythos* – analog zum Mechanismus der biologischen Selbstregulation beschrieben. In Anlehnung an „Biotop“ prägt er den Ausdruck „Nootop“ (Blumenberg 1975, 158): Wie die Ökosysteme danach streben, ein homöostatisches Gleichgewicht aufrechtzuerhalten, so tendieren auch Kultursysteme dazu, sich zu stabilisieren. Tritt ein exogenes Element auf, versucht ein Ökosystem, den Störfaktor zu integrieren, so wie kulturelle Paradigmen als Integrale der Wirklichkeitserklärung dazu neigen, neue Motive oder fremde Elemente zu absorbieren, die ihre innere Konsistenz zu zerstören drohen. Scheitert die Integration, wird entweder der Störfaktor unterdrückt oder das System tendiert zum Selbstzerfall, so wie das mittelalterliche Weltbild an der Umbesetzung der aristotelisch-scholastischen Grundvorstellungen von Kausalität und Bewegung, Raum und Zeit zugrunde gegangen ist (ebd., 162ff). In einer geologischen Untersuchung ermöglichen „Leitfossilien“ (Blumenberg 1970, 335) die Rekonstruktion eines biologischen Ökosystems ebenso wie die der Umstände, die zu dessen Schwund geführt haben; im Fall der copernicanischen Reform lässt sich am Leitfaden der genannten Grundbegriffe – Kausalität, Bewegung, Raum, Zeit – der

4 Siehe Gadamer (1968) 1987, 52–59. Blumenberg antwortet in Blumenberg (1966) 1988, 24 ff.

entscheidende Wandel der naturphilosophischen Auffassung nachvollziehen, der zur „Autokatalyse“ (Blumenberg 1975, 193) des Mittelalters geführt und den Spielraum für ein neues Weltverständnis geschaffen hat. Änderungen bei solchen Grundbegriffen weisen in der Entwicklung des mittelalterlichen Denkens also bestimmte Verschiebungen und Inkongruenzen, Erweiterungen und Variabilitäten auf, die schließlich die physikalische Dogmatik gelockert haben. Worauf es Blumenberg ankommt, ist „die Liquidation dieses Systems [der Scholastik, N. Z.] von innen her [...], die aus der Unmöglichkeit eines mittelalterlichen Kopernikus' dessen Möglichkeit machte. Dieser Prozeß der Einräumung des Spielraums durch Lockerung der Systemstruktur [...] [ist in der *Genesis der kopernikanischen Welt*, N. Z.] zu beschreiben“ (ebd., 171).

In den nächsten Seiten werde ich zunächst zeigen, wie Blumenberg aus dem Wirklichkeitsbewusstsein und Weltverständnis der altgriechischen Astronomie die Konzeption des Kosmos bis hin zur aristotelischen Naturauffassung herleitet; ihrer wird sich das christliche Mittelalter bemächtigen, um seinem Weltverständnis rationalen Ausdruck zu verleihen. Dabei, erklärt Blumenberg, erodiere der Wahrheitsanspruch der mittelalterlichen Astronomie, da sich die Himmelsphänomene nicht in ein physikalisches System aristotelischer Prägung überführen lassen. So wurde die Astronomie seit der ausgehenden Antike als Beispiel theoretischer Hybris und Anmaßung des menschlichen Erkenntnisvermögens hingestellt. Vor allem Augustinus hatte den Anspruch auf größere Genauigkeit bei der Darstellung der Gestirnumläufe und der Vorhersage ihrer Konstellationen auf die sündige Wissbegierde des Menschen zurückgeführt, auf jene *curiositas*, die in den Gott vorbehaltenen Raum innerhalb der Natur und in deren Geheimnisse eindringen will. Die Stagnation der Astronomie im Mittelalter gründete Blumenberg zufolge in einer tiefen Scheu des Menschen: Gegenüber dem stellaren Bereich glaubte er sich an einer ihm wesenhaft gezogenen Grenze seiner Einsicht in die Gesetze der Natur angelangt. In diesem Zusammenhang war die kopernikanische Reform eines der ersten Ereignisse und für Blumenberg bei weitem das wichtigste, das dem theoretischen Anspruch wieder zu seinem Recht verhalf und damit dem Menschen die Legitimität seiner Auseinandersetzung mit den Rätseln der Natur bestätigte.

Die Geschichte der astronomischen Reform vom 13. bis ins 18. Jahrhundert beschreibt Blumenberg als eine allmähliche Überwindung des mittelalterlichen Weltbildes. Diese Überwindung interpretiert er allerdings nicht als Revolution, sondern als Selbstauflösung, als endogenen, innerscholastischen Prozess.⁵ Denn die Lockerung

5 Siehe Blumenberg 1975, 164 resp. 279. Auch der kopernikanische „Einfall“ einer heliozentrischen Umkonstruktion der Welt hat, wie Blumenberg immer wieder betont, eher „konservativ[en]“ als revolutionären Charakter. Denn alle Änderungen, die Kopernikus vornimmt, werfen zwar die geltenden Normen über den Haufen, allerdings „nur deshalb, um eine einzige, die oberste und wohl auch Kopernikus als schlechthin unantastbar erscheinende Regel der klassischen Astronomie zu wahren“: die Gleichförmigkeit der Kreisbewegungen (Blumenberg 1973, 462). Darin stimmt

der scholastischen Naturauffassung und die Loslösung von ihr vollziehen sich nicht in einer einzigen großen Revolution, auch nicht in einem kontinuierlichen Emanziationsprozess, sondern verlaufen parallel zur kritischen Rezeption der aristotelischen Physik. Blumenberg zufolge geschieht all dies in zwei großen Phasen, von denen die erste im 14., die zweite dann im 17. Jahrhundert ihren Kulminationspunkt findet. Im 14. Jahrhundert bildet sich eine selbstständige Naturbetrachtung heraus, und zwar in demselben Teilgebiet, von dem dreihundert Jahre später die moderne Physik ausgeht, nämlich dem der Bewegung. Ein neues Naturverständnis wurde erst möglich – so lautet die Arbeitshypothese, die Blumenberg wiederum von Anneliese Maier stillschweigend übernimmt –⁶ als der traditionelle Bewegungsbegriff seine fraglose Geltung verloren hatte und eine neue Mechanik zumindest in Konturen sichtbar geworden war. Auf diesen Höhepunkt folgen zunächst zwei Jahrhunderte des Stillstands, dann Ende des 16. Jahrhunderts hebt die zweite große Welle an: Die astronomische Reform des Kopernikus, ihre Erweiterung und Fundierung bei Kepler, die Mechanik Galileis, der Aufstieg der mathematischen Physik bei Leibniz, schließlich, im 17. Jahrhundert, die Krönung mit Newtons *Philosophiae naturalis principia mathematica*. Diese Entwicklung ebnet laut Blumenberg der „kopernikanischen Welt“, der Neuzeit also, den Weg. Seine Beschreibung ihrer *Genesis* ist jedoch, das gilt noch zu betonen, mehr als eine bloße ideengeschichtliche Darstellung der kosmologischen Reform; vielmehr arbeitet Blumenberg den „bewusstseinsgeschichtlichen Vorgang“ heraus, durch den aus dem alten ein neues Wirklichkeitsbewusstsein entsteht.

2 Die Evidenz des Himmels

Nicht nur und nicht erst Plato, sondern bereits Anaximander, Pythagoras und Parmenides vor ihm hatten dem Kosmos eine Kugelgestalt als idealen, weil geometrisch vollkommensten und harmonischsten Körper zugewiesen. Ist die Form der Welt sphärisch, so ist folgerichtig der gleichförmige Kreisumlauf als ausgezeichnete Form der Himmelsbewegungen anzunehmen: Um die Erde als Zentrum des kosmischen Diagramms drehen sich die sieben bekannten Planeten – Mond und Sonne, Merkur, Mars und Venus, Jupiter und Saturn –, befestigt an ätherischen Kugelschalen und vom Fixsternhimmel umrundet, der den Weltraum von außen abgrenzt. Festgewachsen

Blumenberg mit Fritz Krafft überein, der – gegen Thomas Kuhns Verständnis wissenschaftlicher Revolutionen „als *bewusstes* sprunghaftes Fortschreiten in Richtung auf die sich etablierende neue Wissenschaft“ (Krafft 1977, 33) – für eine Deutung der kopernikanischen Wende als „Ergebnis absoluter Paradigmatreue“ argumentiert (ebd.).

6 Siehe dazu Blumenberg 1962. Der Text ist eine Gesamtrezension von Maiers *Studien zur Naturphilosophie der Spätscholastik*, an denen Blumenberg die Grundmotive herausarbeitet, die der *Genesis der kopernikanischen Welt* als Leitfäden dienen.

an der Sphäre, mit der sie rotieren, verdienen die Fixsterne ihren Namen dadurch, dass sie ihre Lage am Firmament unverändert beibehalten: Nacht für Nacht, Monat für Monat, Jahr für Jahr wiederholt sich die geordnete, ewige, unveränderliche Ordnung der Konstellationen am Sternenzelt, das eine tägliche Kreisbewegung um den Himmelspol ausführt.

Aus dem symmetrischen Bau der geozentrischen Welt und der zentralen Stellung des Menschen in ihr ergibt sich die vollkommene Sichtbarkeit des Himmels, die zu den Selbstverständlichkeiten der Realitätsauffassung der Griechen gehört.⁷ Denn für sie hatte das himmlische Gewölbe keine grenzenlose Tiefe: Wie die Punkte einer Kugeloberfläche jeweils gleich weit vom Zentrum entfernt sind, so sind es auch die Leuchtpunkte am Plafond des Fixsternhimmels von der Erde. Dabei sind die über dem Horizont erscheinenden Gestirne für den Zuschauer auf der Erde vollzählig zu sehen, da die Stellung im Zentrum der Weltsphäre ihm nach allen Seiten den dafür günstigsten Abstand gewährt. Wahrgenommen wird, was sich zeigt und wie es sich zeigt. Das schließt *a fortiori* aus, dass es Unsichtbares oder gar Verborgenes hinter dem gibt, was sich dem Zuschauer augenfällig darbietet. Blumenberg nennt das „Sichtbarkeitspostulat“ (Blumenberg 1975, 731–732): Es gibt keinen Himmelsgegenstand, der wegen seiner Distanz dem menschlichen Auge nicht nur zeitweise und vorläufig, sondern prinzipiell entzogen bleibt, denn kann überhaupt ein Stern wahrgenommen werden, so können es alle Sterne gleichermaßen.

Die griechische Astronomie speiste sich also aus einem Weltverständnis, in dem sich die Erde als ruhender Körper in der Mitte der kosmischen Sphäre befindet. Dem entsprach eine Zuordnung zwischen Menschen und Kosmos, die, wie Blumenberg betont, jede wesentliche Inkongruenz zwischen Sehvermögen und realem Bestand der Welt ausschloss: Alle Dinge drehen sich um den Menschen und bieten sich selbst vollständig dar. „Der Vorzug des menschlichen Blickpunktes auf die Welt ist in dem sprachlichen Befund impliziert, daß ‚Phänomene‘ im Griechischen eben nicht nur ‚erscheinen‘, sondern ‚sich zeigen‘, sich von sich her darstellen“ (Blumenberg 1975, 512). Dabei meint „Phänomen“, was sich von selbst darbietet: Was wirklich ist, liegt offen vor und ist der unmittelbaren Schau prinzipiell gegeben. Das bedeutet vor allem, dass das Verhältnis zwischen Subjekt und Objekt sich nicht in der Zeit konstituiert und temporal artikuliert, sondern in der augenblicklichen, momentanen Evidenz des Gegebenen für den ruhenden Zuschauer. Die Welt war für die Griechen kein *Horizont*, kein unendliches Und-so-Weiter: Prototypisch ist dabei nicht „das kinästhetische Umkreisen einer Gestalt“, die sich – phänomenologisch gesprochen – als Abfolge von Schaumomenten konstituiert und zugleich ständig über sich selbst hinaus verweist, sondern das *Panorama*, das dem ruhenden Blick immer schon vor- und offenliegt (Blumenberg 2020, 46). Die Antike war also an keinem zeitlichen Wahrnehmungs- und

7 Siehe dazu Blumenberg 1975, 511–526, 770; Blumenberg 1986, 102 ff.

Realitätsverständnis orientiert: Das Zeitmoment fügt der Auffassung von Gegenständen und Ereignissen nichts hinzu, was ihren Gegebenheitscharakter auszumachen oder zu bereichern vermöchte, weswegen es die Griechen für möglich hielten, das Reale *momentan* zu erfassen. Das ist es gerade, was Blumenberg als Wirklichkeitsbegriff der „momentanen Evidenz“ bezeichnet hat (ebd., 52–54).

Der griechische Kosmos meint eine Realität, deren Profil identisch ist mit dem *φαίνεσθαι*, dem ‚Sich-Zeigen‘ – exemplarisch am gestirnten Himmel mit seiner unerschütterlichen, evidenzstiftenden Schauseite. Dabei erweist sich das Sichtbarkeitspostulat der antiken Astronomie „als spezieller Fall“ des antiken Wirklichkeitsbegriffs (Blumenberg 1975, 770): Dieser macht verständlich, weshalb für den Menschen sein Standort, die Erde, der bevorzugte Sitz für die Selbstdarbietung der momentanen Evidenz sein muss. Die Antike setzt den Kosmos als Hintergrund des Wirklichkeitsbewusstseins und darin die zentrale Position des Zuschauers voraus:

Der Zuschauer erfaßt sich als ruhend, als den bloßen Darstellungspunkt der Ereignisse. Für ihn agiert die Welt. Das antike Ideal der Theorie kodifiziert dieses Verhältnis von Ruhe und Bewegung als das von Subjekt und Realität. Es ist folgerichtig und nur eine spezielle Ausprägung dieses fundamentalen Sachverhalts, dass der Himmel sich bewegt und nicht der Mensch, der ihn betrachtet, und nicht die Erde, von der her er ihn betrachtet. [...] Der Vorzug der astronomischen Gegenstände besteht dann darin, daß sie diese Bedingung der theoretischen Einstellung nicht nur faktisch, sondern notwendig und unüberschreitbar repräsentieren. Es ist die Wirklichkeit, die dem Zuschauer genügt, weil sie Prägnanz genug besitzt, um darin durch keine seiner Anstrengungen gesteigert werden zu können. Dieser Komplex ist nicht aufzulösen: der ruhende Zuschauer und die sich zeigende Wirklichkeit. (Blumenberg 1975, 512–513)

Der Wirklichkeitsbegriff der momentanen Evidenz und die antike Kosmologie korrespondieren streng miteinander.

Während aber die täglichen Umläufe der Fixsternsphäre in der unerschütterlichen Evidenz der Wahrnehmung ihre Kreisförmigkeit unmittelbar zu bestätigen scheinen, so gilt dies keineswegs für die Bewegungen der Planeten. Denn die „Irrsterne“ – Planet heißt auf Griechisch *πλανήτης*, von *πλανάω*, und auf Deutsch „herumirren“, „herumschweifen“ – durchlaufen keine gleichförmigen Kreisbahnen. Für den Beobachter scheinen sie sich vielmehr so zu bewegen, als würden sie mit wechselnder Geschwindigkeit und unter Umkehr ihrer Bewegungsrichtung um die Erde herumtanzen. Nicht nur ist ihre Winkelgeschwindigkeit auf der Laufbahn nicht konstant; noch augenfälliger ist, dass Merkur und Venus, wie auch Mars, Jupiter und Saturn, ihren ostwärts gerichteten Gang durch rückläufige Bewegungen unterbrechen. Vor

dem Hintergrund des Fixsternhimmels beschreiben sie eine schleifenförmige Bahn, um dann weiter Richtung Osten zu wandern. Obwohl sich dieser Irregularitäten bewusst (Platon, Tim. 40 c.), postuliert Plato, dass alle Gestirne – nicht nur die Fixsterne also, sondern auch Sonne und Mond zusammen mit den anderen fünf Planeten – um die Mitte der kosmischen Sphäre herum einen Kreis mit konstanter Geschwindigkeit beschreiben. Die daraus folgende Forderung, die Evidenz der Himmelsanschauungen mit diesem Gleichförmigkeitspostulat zu vereinigen, bildet das astronomische Programm der nächsten zwei Jahrtausende, das auf das Schlagwort einer „Rettung der Phänomene“ (*σώζειν τὰ φαινόμενα*) gebracht wurde. Die „Phänomene“, also die Himmelserscheinungen, zu ‚retten‘ heißt dabei, die Ungleichförmigkeit schleifenartiger Irrsternbewegungen mithilfe mathematischer Modelle als Überlagerung gleichförmiger Kreisumläufe zu erklären.⁸

3 Die Christianisierung des aristotelischen Kosmos

Σώζειν τὰ φαινόμενα – diese Aufgabe hatte Platos Schüler Eudoxos von Knidos als erster dadurch zu lösen versucht, dass er die Laufbahn der Gestirne als Ergebnis der Rotation von zwei bis vier homozentrisch kreisenden Schalen erklärte, die sich gleichförmig, aber mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten und Richtungen, um die Erdkugel drehen und in ihrem Umlauf den Planeten mittragen und -führen. Die Erde befindet sich dann im Zentrum aller Sphären, so dass der Abstand der Planeten zu ihr konstant bleibt. Das homozentrische Modell, dessen *ordo orbium* insgesamt 25 ineinander verschachtelte Schalen beinhaltet, vermochte zwar, die Anomalie der Schleifenbewegung auf gleichförmige, konzentrische Kreisbewegungen zurückzuführen, nicht aber die Ungleichförmigkeit der Umlaufgeschwindigkeit, da diese vom jeweils unterschiedlichen Abstand des Planeten zur Erde abhängt, der im homozentrischen Modell aber als unveränderlich postuliert werden musste.⁹ Eudoxos hatte die Forderung nach einer Rettung der Phänomene rein phoronomisch verstanden, als bedürfe die stellare Kinematik keiner zusätzlichen Physik zu ihrer Ergänzung: Weshalb die Gestirne sich bewegen, hatte seinen Grund in keiner äußeren oder physikalischen Kraft, sondern, ganz platonisch, lediglich in ihrer göttlichen Natur. Aristoteles übernahm das System der homozentrischen Sphären genauso wie das platonische Postulat der gleichförmigen Kreisbewegungen, jedoch mit der Absicht, es physikalisch zu begründen, gestützt auf die Bewegungslehre und die Theorie der natürlichen Orte. Für Aristoteles vermag jedes Element – sei es Erde oder Wasser, Luft oder Feuer oder der Äther, aus dem die Himmelssphären bestehen – eine einzige natürliche Bewegung auszuführen, deren

8 Siehe dazu Blumenberg 1975, 24, 283, 509–566, 726.

9 Siehe zu Eudoxos' astronomischer Auffassung Mittelstrass 1962, 132 ff.

Richtung in Bezug auf den ruhenden Mittelpunkt der Welt bestimmt ist. Ihm zufolge gibt es drei einfache, natürliche Bewegungen: Um den Mittelpunkt der Welt herum, zu ihm hin und von ihm weg. Den beiden irdischen Elementen, Erde und Wasser, entspricht die geradlinige Bewegung nach unten, zum Mittelpunkt der Erde hin; den beiden leichten Elementen, Luft und Feuer, die Bewegung nach oben, vom Mittelpunkt weg. Beide Bewegungen hören im Normalfall dann auf, wenn der natürliche Ort der Elemente erreicht ist. Dieser liegt für die Erde im Zentrum der Welt, für das Feuer an der Peripherie des irdischen Bereichs, unmittelbar unter der Mondsphäre; dazwischen befinden sich die Sphären der beiden anderen Elemente, Wasser und Luft. Wie die senkrechte Bewegung der sublunaren, so ist die gleichförmige Kreisbewegung der lunaren und supralunaren Welt vorbehalten, die im Umschwung der Fixsternsphäre um die ruhende Erde ihren reinsten Ausdruck findet (Aristoteles, *Über den Himmel*, I 2–4).

Aus der Lehre der Bewegung und der natürlichen Orte ergibt sich also jene physikalische Anordnung, die die verbindliche Grundlage zunächst der antiken, später der mittelalterlichen Kosmologie bildete. Der aristotelisch-scholastische Kosmos war noch lange nicht der homogene Raum der modernen Physik, in dem überall dieselben Kräfte wirken und dieselben Gesetze gelten, sondern vielmehr ein Stufenkosmos, aufgebaut nach der metaphysischen Rangdifferenz seiner konstitutiven Elemente. Diese konstitutiven Elemente sind übereinander gelagert in konzentrischen Regionen um die Weltmitte, den untersten Platz und den niedersten Rang im sphärischen Weltprogramm, der von der unbeweglichen Erdmasse eingenommen wird. Die Zentrallage der Erde zeichnet sie also weder metaphysisch noch teleologisch aus, sondern ist ein bloß physikalisches Faktum, das sich aus der Ordnungsfunktion des Gewichts der Elemente ergibt. Das schließt zudem aus, dass die Erde zum stellaren Bereich gehört. Denn sie würde sich bewegen, wenn sie ein Stern wäre, „was sie auf Grund aller Erfahrung von der Schwere und Trägheit des Elements, aus dem sie besteht, nicht sein kann“ (Blumenberg 1975, 518): „Die Qualität, Zentrum von stellaren Kreisbewegungen zu sein, hatte die Erde in der aristotelischen Kosmologie nur wegen ihrer Identität mit dem Weltmittelpunkt als dem absoluten Bezugspunkt“ (ebd., 292) aller ‚natürlichen‘, realen Bewegungen, seien dies die senkrechte im sublunaren Bereich oder die kreisförmige, die die ätherischen Himmelschalen auf ihren homozentrischen Laufbahnen um die ruhende Erde beschreiben (Aristoteles, *Über den Himmel*, 268b—270b). Dieses physikalische Himmelssystem ist zugleich der Inbegriff der Bedingungen, unter denen alle Bewegungen, also alle Naturprozesse, stattfinden können (Aristoteles, Physik, B I-II). Denn „Bewegung“ (*κίνησις*) meint bei Aristoteles nicht nur die Ortsveränderung (*φορά* als *κίνησις κατὰ τόπον*), sondern bezeichnet auch das quantitative Wachstum (*αὔξησις καὶ φθίσις*), die qualitative Veränderung (*ἀλλοίωσις*) und die substantiale Genese (*γένεσις*). Der griechische Ausdruck *κίνησις* lässt sich deshalb überhaupt mit „Veränderung“ als inhärenter Bestimmung aller Naturvorgänge

übersetzen. Allgemein begriffen als physikalischer Prozess, eignet die Bewegung allen *φύσει ὄντα*, allen Naturdingen also, sie gehört zur konstitutiven Seinsverfassung der phänomenalen Welt: Alles, was sich in der Natur (*φύσις*) bewegt, ist der Veränderung unterworfen und zugleich ist alles, was sich verändert, in Bewegung. Das bedeutet zudem, dass „Bewegung“ keinen Zustand meint, sondern einen Prozess, der nicht nur durch einen Kausalfaktor ausgelöst, sondern vor allem von äußeren Kräften ständig in Gang gehalten wird: Die Physik des Aristoteles kennt „keine Erhaltungssätze“, denn „[n]ur die absolute Ruhe erhält sich selbst“; dafür muss die Bewegung „in jedem Fall und für jeden Augenblick“ (Blumenberg 1975, 167) durch eine „begleitende“ Kausalkraft (ebd., 172), wie Blumenberg sie nennt, erklärt werden. *Omne quod movetur ab alio movetur* – alles, was sich bewegt, muss von etwas anderem bewegt werden: So lautet der „Hauptsatz der aristotelischen Bewegungstheorie“ (ebd., 167).

Wenn aber das, was sich bewegt, notwendigerweise von etwas anderem bewegt werden muss, so müssen alle Phänomene auf eine letzte, unbewegte Ursache zurückgeführt werden. Diese außerkosmische Macht, der unbewegte Beweger, hält alle Weltprozesse mittels der Himmelsphäre in Gang. Ihre zentripetale, von oben nach unten verlaufende Wirkung erstreckt sich über die periodischen Umläufe der Himmelskörper genauso wie in die einfachsten Phänomene des sublunaren Bereichs hinein. Dabei sind die aristotelische Physik und Kosmologie so eng an die Metaphysik gebunden, dass die Orientierung von oben nach unten nicht nur die Rangskala der physischen Realität bestimmt, sondern auch eindeutig die Richtung festlegt, in der im gesamten Kosmos alle Naturprozesse ihren kausalen Zusammenhang haben: „diese Richtung verläuft von außen nach innen, sie ist zentripetal.“ (Blumenberg 1975, 165) Der aristotelische Kosmos ist „so etwas wie ein energetisches Zuschußsystem“ (ebd., 167), dessen Bestand der unbewegte Beweger als *ἀρχή τῆς κινήσεως* (Prinzip der Bewegung) verantwortet. Der Kosmos wird von außen bis hinein in die Weltmitte bewegt und gelenkt, wobei die Orientierung nach unten die Richtung der Bewegungskausalität definiert: *sursum est unde motus*. Die ruhende Lage der Erde im Zentrum des Kosmos und das bewegliche Fixsternsystem bilden die Bedingungen, unter denen sich eine Bewegung als Konglomerat diffuser, fremdverursachter Kräfte vollzieht. Der unbewegte Beweger bewirkt also unmittelbar die Bewegungen der äußersten Himmelsphäre sowie mittelbar über diese dann alle innerweltlichen Prozesse und etabliert damit die der Welt wesenhafte Ordnung von Ursache und Wirkung, die an die physikalischen Gründe der ‚begleitenden‘ Kausalität gebunden ist.

Diese Grundvorstellung wird vom Mittelalter dann als *ordo creaturarum* christianisiert: In dem unbewegten Beweger, auf den Aristoteles die kosmische Bewegung in letzter Instanz zurückgeführt hatte, sah Thomas von Aquin das philosophische Äquivalent des christlichen Gottesbegriffes.

Das System der Vermittlungen von außen nach innen ist in der Physik der begleitenden Kausalität fest verankert. Indem sich der christliche Gott des antiken Kosmos bemächtigt hatte und bediente, schränkte er den ‚ordentlichen‘ Gebrauch seiner Allmacht auf die Bedingungen dieser Physik ein. (Blumenberg 1975, 172)

In Radikalisierung des aristotelischen Schemas galt der Bestand der Welt durch sich selbst als unmöglich (*contingentia*); dabei lag die Kontingenz der Welt, ihre Abhängigkeit von Gott, nicht nur in ihrem Ursprung, der Schöpfung aus dem Nichts, sondern auch in der transzendenten Bedingtheit jedes ihrer Zustände. Die Instanzenordnung des Kausalmodells, demzufolge alle Naturvorgänge entlang des kosmischen Radialgefüges von oben nach unten verlaufen, wurde im Mittelalter als eine so fraglose Gegebenheit höchster Rationalität angesehen, dass selbst der göttliche Schöpfungswille als an dieses Schema gebunden betrachtet wurde:

Das Abhängigkeitsprinzip der Bewegung erweist sich in der Konzeption der Kontingenz als schlechthin verallgemeinert: die Welt ist im Ursprung ihrer Wirklichkeit, in ihrem gesamten Bestand, in jedem ihrer Zustände in jedem Augenblick von einem Akt der transzendenten Zustimmung [Gottes; N. Z.] abhängig. (Blumenberg 1975, 168)

Genau hier liegt für Blumenberg die Affinität zwischen aristotelischer Physik und christlicher Theologie: Die Hilfe, die der Aristotelismus bei der Ausgestaltung der Theologie zu leisten vermochte, beruhte auf der systematischen Ausbuchstabierung der absoluten Abhängigkeit der Welt von Gott, die zur Lehre von der *creatio continua* und vom *concursus divinus* als letzte Konsequenz führte.

Behält man die Verflechtung von Physik, Kosmologie und Theologie im Auge, so lässt sich Blumenberg zufolge nachvollziehen, wie hochgradig widersprüchlich eine kosmologische Reform wie die des Kopernikus im Horizont des aristotelisch-mittelalterlichen Denkens erschienen wäre: Alles, was Aristoteles und seine Schüler und Anhänger über den physikalischen Aufbau der Welt zu sagen hatten, widersprach den Bedingungen, die die Erde *real* bewegen, vor allem aber den Fixsternhimmel stillstehen lassen. Eine „Rettung der Phänomene“ musste daher nur innerhalb des Spielraums der aristotelischen Geozentrik mit ihrer Verpflichtung auf gleichmäßige und konzentrische Kreisbewegungen möglich sein. Kein astronomisches Modell aber, das auf homozentrischen Sphären- und Planetenrotationen beruht, vermag der Mannigfaltigkeit der Himmelserscheinungen Rechnung zu tragen. Deshalb ersetzten die alexandrinischen Astronomen die homozentrischen Sphären durch Epizykel und Exzenter und ergänzten sie um eine Vielzahl von Ausgleichsbewegungen, die zwar noch kreisförmig, aber um verschiedene Mittelpunkte

verlaufen.¹⁰ „Epizykel“ bezeichnet eine Kreisbewegung, die nicht mehr um den ruhenden Mittelpunkt der Welt beschrieben wird; vielmehr vollzieht sie sich um einen Drehpunkt, der nicht durch einen physischen Zentralkörper besetzt ist, wie etwa die Erde, sondern um einen mathematischen Punkt, der seinerseits auf einer größeren Kreisbahn (Deferent) um das Weltzentrum herumgeführt wird. Diese Theorie, die in Ptolemäus ihren Höhepunkt fand, stellte die Fachleute aber vor ein schwerwiegendes Dilemma, denn die Epizykel vermochten zwar die Himmelsphänomene besser zu beschreiben als die konzentrischen Sphären, widersprachen aber der von der aristotelischen Physik geforderten Konzentrizität aller Kreisbewegungen und gleichmäßigen Rotationsgeschwindigkeit. Das ptolemäische Axiom, ein Planet kreise um einen rein imaginären und beweglichen Drehpunkt, ist mit dem aristotelischen Postulat, alle Bewegung bedürfe eines physischen und ruhenden Bezugspunktes, schlichtweg unverträglich.

Für Aristoteles war die Erde also als Weltzentrum zugleich der Mittelpunkt für alle Himmelsphären und sein Weltmodell damit homozentrisch. Demgegenüber sahen Ptolemäus und die arabischen Astronomen nur für die Fixsternsphäre die Erde als Mittelpunkt an, während sie für die anderen Sphären differierende Mittelpunkte konstruierten. Dabei blieb aber die Epizykeltheorie mit der aristotelischen Physik unvereinbar. Ptolemäus sah sich daher dazu gezwungen, „jede Wahrheitskonkurrenz zwischen Physik und Astronomie“ zu vermeiden (Blumenberg 1975, 255), und zwar dadurch, dass er Irdisches und Himmlisches als prinzipiell unvergleichbar erklärte. Im terrestrischen und vergänglichen Erfahrungsbereich angesiedelt, so fasst Blumenberg Ptolemäus' Argumente zusammen, sind unsere Erkenntnismittel den astronomischen Gegenständen nicht gewachsen, weswegen ihre Anwendung auf die stellare Welt nur inadäquat sein kann. Der metaphysische Hiatus zwischen sublunarer und supralunarer Welt, den Aristoteles eingeführt hatte, rechtfertigt also bei Ptolemäus die reziproke Indifferenz zwischen Himmel und Erde als „Generalklausel“ (ebd., 250) zugunsten einer *phoronomischen*, rein mathematischen Astronomie, die allerdings über den *physikalischen*, realen Aufbau des Kosmos nichts mehr sagen darf. Die aristotelische Physik vereitelt den Wahrheitsanspruch der Astronomie: Alle Hypothesen, die ihr zuwiderlaufen, werden als abwegige Denkmöglichkeiten abgestempelt, denen kein Realitätsgehalt, sondern bloß hypothetischer Charakter zukommt. Die abendländische Astronomie macht so die Erfahrung einer „Unentscheidbarkeit theoretischer Alternativen“ (Blumenberg 1975, 253), die frei über dem Boden des von der aristotelischen Physik geprägten Weltbildes schweben. Solange dessen Grundprinzipien gelten, bleiben die astronomischen Modelle *volens volens* auf mathematisch-hypothetische Interpretationen der Himmelserscheinungen reduziert, die auf den Anspruch zu verzichten haben, reale Naturverhältnisse zu erklären.

10 Siehe dazu Fellmann 1988, 56ff; Mittelstrass 1962, 159 ff.

Das erste Zeichen einer über die Jahrhunderte hinweg wachsenden Resignation der astronomischen Zunft findet sich beim Neuplatoniker Simplicios, der in scharfer Unterscheidung zwischen Physik und Sternenkunde „das Fazit aus rund tausend Jahren griechischer Astronomiegeschichte zieht“ (Mittelstrass 1962, 169): Die Astronomie gehört nicht zur Physik, denn ihre Forschungsgegenstände sind im platonischen Sinne ideale Gegenstände und haben mit den Naturphänomenen nichts zu schaffen; vielmehr gilt die Naturforschung ausschließlich im sublunaren Bereich, unterhalb der Mondsphäre, während die supralunare Überwelt der *quinta essentia* der Reichweite menschlicher Erkenntnis entzogen bleibt. So müssen sich, wie Thomas von Aquin schreibt, die Astronomen mit „Demut und Selbstbeschränkung“ (nach Blumenberg [1966] 1988, 422) auf die in der Formel *apparentia salvare* umrissene Aufgabe beschränken, die erscheinenden Himmelsbewegungen zu erklären, wobei der Verzicht auf die Einsicht in die Natur der Gestirnsphären als theologische Tugend gegen die Versuchung gilt, in den Gott vorbehaltenen Raum innerhalb der Natur vorzudringen. Vom kosmischen Reich der Gestirne bleibt dabei nichts zu wissen als das, was sich dem Auge des terrestrischen Betrachters in Gestalt von bewegten Leuchtpunkten darbietet. Der Himmel ist dann so etwas wie die Leinwand einer Wirklichkeit, die sich zwar in der Vollzähligkeit der Sterne spiegelt, deren Ordnung und innere Natur dem menschlichen Verstand allerdings versperrt sind. Kurz: Noch lange Zeit wird die Astronomie keine Naturwissenschaft sein dürfen, die „Fragen nach der Kausalität, der Realität des Raumes und der Zeit, der tatsächlichen Beschaffenheit der Gestirne zu klären hatte“ (Blumenberg 1975, 506). Stattdessen zählte sie zu den sieben *artes liberales* und bildete mitsamt Arithmetik, Geometrie und Musik das Quadrivium, das die mathematischen Künste versammelte. Damit war die Astronomie eine bloße Rechenkunst, die ausschließlich zur phoronomischen Darstellung und Berechnung der Phänomene diente, wie sie am Prospekt des Himmels erschienen:

Die Astronomie ist keine Wissenschaft (*scientia*), sie ist eine Technik (*ars*); ihre Konstruktionen sind auf die Ökonomie menschlicher Bedürfnisse der Zeitmessung, Navigation und Kalenderrechnung bezogen, aber sie haben keinen gegenständlich gesicherten Erkenntniswert. (Blumenberg 1965, 71)

Die Aufgabe des *σώζειν τὰ φαινόμενα*, der Rettung der Phänomene, war noch „der Maßstab“, an dem auch Kopernikus „das Gelingen seiner astronomischen Reform zu messen hatte“ (Blumenberg 1973, 462). Den Himmelsphänomenen unter dem ‚platonischen‘ Postulat „konstruktiv Genüge zu tun“, um damit „rationale Einfachheit und Regelmäßigkeit“ im heliozentrischen Modell „zu vereinigen, sollte freilich auch [ihm] am Ende nicht gelingen“ (ebd.). Wie Blumenberg schreibt, musste Kopernikus die Sonne vom Weltzentrum exzentrisch um drei Durchmesser verschieben, damit die Mitte jenes Kosmos, den der *regularissimus opifex* angeblich dem Menschen zugedacht

hatte, unbesetzt blieb: Wo einst die Erde war, war nun leerer Raum. Zudem lagen die Mittelpunkte der Planetenbahnen noch weiter von der Mitte der Fixsternkugel entfernt: Die Mitte der Saturnbahn zum Beispiel lag noch außerhalb der Venusbahn, und der Mittelpunkt der epizyklischen Erdbahn musste seinerseits eine Kreisbewegung ausführen, so dass allein die Positionen der Erde schließlich durch acht verschiedene Bewegungen bestimmt werden mussten. Kopernikus hatte, um es kurz zu fassen, seinem System gerade diejenige Eigenschaft nicht erhalten können, deren Fehlen er dem des Ptolemäus vorgehalten hatte, nämlich durchsichtige Einfachheit. Auch sein astronomisches Modell hatte sich in eine konstruktive Aberration verwickelt, die – wenigstens im Sinne des wissenschaftlichen Ideals, aus gegebenen Phänomenen künftige vorherzusagen – keinen einzigen Schritt über das des Ptolemäus hinausgegangen war. Erst Anfang des 17. Jahrhunderts wird Kepler die Astronomie wirklich revolutionieren, indem er das platonische Gebot überschreiten und die postulierte Kreisform der Planetenbahnen zugunsten der *figura perfecta elliptica* preisgeben wird. Damit wird er eine wahrhafte *Astronomia nova* einführen, die die gesetzmäßig bestimmbareren Geschwindigkeitsänderungen durch die elliptische Gestalt der Gestirnbahnen begründet. Fast ein weiteres Jahrhundert später führen Newtons drei Gesetze schließlich zu einer physikalischen Erklärung der astronomischen Phänomene, die das kopernikanische System kausal bestätigt: Erst nachdem feststand, dass die Sonne mit ihrer starken Massenanziehung die Bahnen der Planeten bestimmt, setzte sich die kopernikanische Theorie definitiv durch, da die Sonne nun nicht nur „das topographische Zentrum des Systems, sondern auch das Zentrum seiner bewegenden Kraft“ bildete (Blumenberg 1975, 284).

Auch ein zwar nicht topographischer, wohl aber systemfunktionaler Platzaustausch zwischen Sonne und Erde dürfte keine unerhörte Neuigkeit für die vorkopernikanische Astronomie gewesen sein. Denn zur Lösung der Anomalie des Venusepizykels hatte Ptolemäus die Sonne auf dem Radius zwischen Erde und Außensphäre angesiedelt und Venus und Merkur unterhalb der Sonnenbahn eingeordnet, so dass die Sonnenstellung zwischen zwei astronomischen Arten von Planeten zu differenzieren erlaubte – gemäß dem Kriterium, ob sie sich um die Sonne herum bzw. in ‚Opposition‘ zu ihr bewegen: zwischen den ‚inneren Planeten‘, Mond, Merkur und Venus, in ‚unterer Konjunktion‘, und Mars, Jupiter und Saturn, deren Umlaufbahn in ‚oberer Konjunktion‘, also ‚oberhalb‘ der Sonnensphären angesetzt war. In der radialen Orientierung nach oben und unten, die die Raumverhältnisse im aristotelisch-mittelalterlichen Kosmos definierte, kommt der Sonne bereits bei Ptolemäus zwar nicht die topographische, wohl aber eine funktionale Zentralstellung zu, die eine im klassischen, astronomischen Sinne sogar plausiblere Heliozentrik hätte zeitigen können als die kopernikanische (Blumenberg 1975, 283–285). Wenn aber nicht einmal im heliozentrischen Modell, worin besteht dann die herausragende Veränderung, die Kopernikus in die Astronomie eingeführt hat?

Ob unterhalb oder oberhalb der Sonnenbahn – die Unentschiedenheit über die Stellung von Merkur und Venus zur Sonne hatte „den eigentlichen Spielraum *innerhalb* der vorkopernikanischen Astronomie“ (Blumenberg 1975, 277) ausgemacht. Eben den Grund dieser Isodromie – so lautet Blumenbergs These –, wollte Kopernikus aufgeklärt wissen, weswegen er ein Modell suchte, das sowohl der oberen als auch der unteren Konjunktion Rechnung trug; er schuf es, indem er die drei Gestirne zu einem eigenen konzentrischen System verselbstständigte. Kopernikus ließ Merkur und Venus nicht mehr um die Erde, sondern um die Sonne kreisen. Anders als seine Vorgänger wollte er allerdings mehr als ein hypothetisches Rechenmodell. Für ihn war die *forma mundi* wichtiger als der Erfolg der Konstellationsrechnungen. Er hatte, wie Blumenberg ausführlich dokumentiert,¹¹ Andreas Osiander – dem Verfasser des unautorisierten Vorworts seiner *Revolutiones* – ausdrücklich verweigert, seine Thesen als bloße *fundamenta calculi* zu bezeichnen, und darauf bestanden, eine *nova ratio mundi* begründet zu haben, eine Feststellung nicht über die phoronomischen, sondern über die realen Verhältnisse zwischen den Planeten. Die kopernikanische Reform will nicht bloß etwas über die Position der Himmelskörper im Solarsystem aussagen, sondern über den tatsächlichen, physikalischen Aufbau der Welt. Indem das neue Modell Merkur und Venus nicht mehr nur *phänomenal* an die Sonne band, sondern sie nunmehr auch *real* umkreisen ließ, war es mehr als eine *mathematische* Hypothese: Es war eine *physikalische, kosmologische* Konstruktion, die eben als solche zur Antithese der ptolemäischen Astronomie und des aristotelisch-mittelalterlichen Systems wurde.

Den entscheidenden Schritt zur Zerstörung der aristotelisch-mittelalterlichen Konzeption tut Kopernikus, indem er den kreisförmigen Umlauf der Gestirne zur standortsbedingten Erscheinung, zum phänomenalen Komplement der Rotation der Erde erklärt. Was wir da oben sehen, sehen wir so, weil die Kugel unter unseren Füßen sich dreht und bewegt: Nicht der Fixsternhimmel bewegt sich, sondern die Erde, von der aus der Mensch nach oben schaut. Das führt zur schwerwiegenden Konsequenz, dass sich die Mehrzahl der kosmischen Bewegungen – zumal die Tagesumdrehung des Fixsternhimmels und der Jahresumlauf der Sonne, die den aristotelisch-scholastischen Kosmos bis hinunter zu den irdischen Prozessen des Werdens und Vergehens in Gang halten mussten – als *irreal* entpuppen. Die Bewegung des äußersten Himmels der Fixsterne, die Bahnphänomene der Sonne und die erscheinenden Irregularitäten der Planetenbewegungen sind ein bloßer Schein, der real von der Erdrotation verursacht ist. Der Planet unter unseren Füßen *produziert* die stellaren Phänomene über unseren Köpfen, die sich nicht mehr *von selbst aus zeigen*, sondern *zur Erscheinung gebracht werden*: „Die Aktivität der Erde erzeugt die Phänomene, und diese sind schon zuvor nicht mehr das, was sich zeigt. [...] Was in der äußersten Ferne der Fixsterne *erscheint*, wird in der äußersten Nähe der Bewegungen des Beobachterstandorts *erzeugt*“

11 Siehe dazu Blumenberg 1975, 341–370; und auch Krafft 1973.

(Blumenberg 1975, 515). Dabei sind die Bedingungen astronomischer Realitäten „nicht mehr in der Distanz einer transzendenten Ferne, im Kreisen göttlicher Sphären“ zu finden (Blumenberg 1965, 88); vielmehr sind sie auf die innerste, gottesfernste Provinz des sphärischen Kosmos konzentriert. Die kosmischen Phänomene werden nicht mehr als transzendent bewirkte und zentripetal gelenkte aufgefasst, sondern umgekehrt als immanent verursachte und zentrifugal wirkende, nämlich „vom Innenraum des Systems her“ (Blumenberg 1975, 166). *Sursum est unde motus* – das aristotelisch-mittelalterliche Axiom hat für Kopernikus keine Geltung mehr: Die Richtung der Ableitung der Himmelsphänomene verläuft nun von innen nach außen, also der mittelalterlichen Konzeption entgegengesetzt.

Hält man sich dies klar vor Augen, so wird sofort deutlich, weshalb ein Umbau des Kosmos wie der kopernikanische, der gerade die Bewegung des Fixsternhimmels für unreal erklärte und zu einer in der Erdbewegung gegründeten Erscheinung machte, dem scholastischen Grundgedanken unerträglich sein musste. Dieser Umstand ist für Blumenberg wesentlicher als der Platztausch von Erde und Sonne im Weltzentrum, auf den die gebräuchliche Bezeichnung der Systeme als geozentrisches bzw. heliozentrisches Weltbild zurückgeht. Nicht, dass die Erde sich bewegt, sondern dass der Himmel der Fixsterne real zum Stillstand gebracht wird: darin besteht – von der Naturphilosophie der aristotelisch-scholastischen Tradition her gesehen – die Radikalität der kopernikanischen Reform. Sie setzt ein neues System naturphilosophischer Grundanschauungen voraus, das aber – und das ist zentral – zumindest seiner Möglichkeit nach vor Kopernikus erschlossen sein musste, selbst wenn erst Kopernikus explizit dessen Konsequenz zog. Deshalb wird die Frage virulent, wie die kopernikanische Reform vor dem Hintergrund der mittelalterlichen Naturphilosophie möglich werden konnte; sanktionierte doch das ptolemäische System in Verbindung mit der aristotelischen Physik, wie die arabische Philosophie und die lateinische Scholastik sie systematisch etabliert hatten, den geozentrischen Kosmos – ein Paradigma, das bis zur Zeit des Kopernikus ungebrochen fortbestand.

Literatur

- Aristoteles. 2009.** *Physikvorlesung*. Übers. von Hans Wagner. *Werke in deutscher Übersetzung*. Bd. II. Berlin: De Gruyter.
- . **2009.** *Über den Himmel*. Übers. von Alberto Jori. *Werke in deutscher Übersetzung*, Bd. 12, T. 3. Berlin: De Gruyter.
- Blumenberg, Hans. 1962.** „Die Vorbereitung der Neuzeit: Sammelbesprechung zu Werken von Anneliese Maier.“ *Philosophische Rundschau* 9, no 2/3 (1962): 81–133.
- . **1965.** *Die kopernikanische Wende*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- . **(1966) 1988.** *Die Legitimität der Neuzeit*. Bd. 3, *Der Prozeß der theoretischen Neugierde*. Erw. und überarb. Neuausgabe. 4. Aufl. Frankfurt am Main: Suhrkamp.

- . 1970. „Selbsterhaltung und Beharrung: Zur Konstitution der neuzeitlichen Rationalität.“ *Akademie der Wissenschaft und der Literatur in Mainz: Abhandlungen der geistes- und sozialwissenschaftlichen Klasse* 11 (1969): 338–383.
- . 1973. „Kopernikus und das Pathos der Vernunft: Das Denken der Neuzeit im Zeichen der kopernikanischen Wende.“ *Evangelische Kommentare* 6, no. 8 (1973): 460–465.
- . 1975. *Die Genesis der kopernikanischen Welt*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- . 1986. *Lebenszeit und Weltzeit*. 3. Aufl. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- . 1998. *Paradigmen zu einer Metaphorologie*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- . 2020. *Realität und Realismus*, hrsg. von Nicola Zambon. Berlin: Suhrkamp.
- Fellmann, Ferdinand. 1988.** *Scholastik und kosmologische Reform: Studien zu Oresme und Kopernikus*. Münster: Aschendorff.
- Gadamer, Hans-Georg. (1968) 1987.** „Rezension: Die Legitimität der Neuzeit (H. Blumenberg) (1968).“ Rezension zu *Die Legitimität der Neuzeit*, von Hans Blumenberg. In *Gesammelte Werke*. Bd. 4, *Neuere Philosophie 2: Probleme, Gestalten*, hrsg. von Hans-Georg Gadamer, 52–59. Tübingen: Mohr-Siebeck.
- Krafft, Fritz. 1973.** „Physikalische Realität oder mathematische Hypothese? Andreas Osian-der und die physikalische Erneuerung der antiken Astronomie durch Nicolaus Copernicus.“ *Philosophia naturalis* 14: 243–275.
- . 1977. „*Progressus retrogradis*: Die *Copernicanische Wende* als Ergebnis absoluter Paradigmatreue.“ In *Die Struktur wissenschaftlicher Revolutionen und die Geschichte der Wissenschaften*, hrsg. von Alwin Diemer, 20–48. Meisenheim am Glan: A. Hain.
- Mittelstrass, Jürgen. 1962.** *Die Rettung der Phänomene: Ursprung und Geschichte eines antiken Forschungsprinzips*. Berlin: De Gruyter.
- Platon. 1992.** *Timaios*, hrsg. von Hans Günter Zekl. Hamburg: Meiner.