

Der geschichtliche Verlauf der neuzeitlichen Naturauffassung von 1500 bis 1800.

Von Bernhard Jansen S. J.

Nachdem im letzten Heft dieser Zeitschrift der innerste, lebendige Allgemeingeist, das Gesamtgefüge, die großen Zusammenhänge, die führenden Richtungen, die Bedeutung der Naturlehre der Neuzeit herausgearbeitet wurden, sind nunmehr die konkreten Einzelzüge als Füllungen, Veranschaulichungen, Belege einzutragen. Natürlich, angesichts des Rahmens dieser Arbeit, nur in diskreter Auswahl, als typische Gestalten, hinter denen andere Namen und Werke stehen. Nacheinander werden, entsprechend vor allem dem zeitlichen Verlauf, teilweise auch dem systematischen Gedankenzusammenhang, zuerst die Aristoteliker, dann die Neuplatoniker, abschließend die neuzeitlichen Naturforscher vor uns hintreten.

Die Aristoteliker, seien es Scholastiker, seien es scholastikfreie, humanistisch, philologisch eingestellte Richtungen, führen die naturphilosophische Denkart, die Leitsätze des Meisters weiter. Sie führen sie weiter, d. h. sie knüpfen an die Wahrheiten des Stagiriten an, die gewiß nicht stets eindeutig klar sind, noch viel zu fragen übrig lassen oder auch den Widerspruch hervorrufen können und selbst bei seinen Getreuen hervorgerufen haben, und nehmen dazu in verschiedener Weise Stellung.

Vergegenwärtigen wir uns hier kurz die charakteristischen *Zentralstücke der aristotelischen Naturlehre*. Der Begriff der Natur als des Prinzips der von innen erfolgenden Betätigung und Ruhe, der Begriff des Körpers als eines aus Materie und Form Zusammengesetzten; erstere kann nacheinander verschiedene Formen annehmen, ein Körper kann in den andern übergehen. Die vier Ursachen, neben Materie und Form die Wirk- und Zweckursache, die hohe Bedeutung der letzteren, ihr gegenseitiges Verhältnis. Im engsten Zusammenhang damit der Begriff der Bewegung, die vierfache Bewegung, als Abschluß der Unbewegte Bewegter, der also zwischen Naturphilosophie und Erster Philosophie vermittelt. Die Annahme von vier Urelementen, Feuer, Wasser, Erde, Luft, die mittelbar oder unmittelbar ineinander übergehen können. Von dem Wesensmäßigen, dem Substanziellen des Körpers geht es fort zu seinen Zuständlichkeiten, den wechselnden Akzidentien, zunächst zur Quantität, zur Ausdehnung, damit zum stetigen und diskreten Quantum, zum Ort oder Raum, zu der Unmöglichkeit des leeren Raumes, zum Zeitbegriff; weiterhin zur Qualität mit ihren vielen Unterarten, passiven und aktiven Anlagen und Dispositionen, wobei besonders die späteren, sogenannten sekundären Qualitäten wie

Farbe zu beachten sind; endlich dürfen in dieser Kategorienlehre die Relationen nicht übersehen werden.

Dieses mehr philosophische Naturbild, eine folgerichtige Anwendung der in der Ersten Philosophie aufgestellten Prinzipien und Kategorien auf das bewegliche Sein, findet, teilweise auf Grund rein dialektisch-metaphysischen Folgerns, teilweise auf Grund tatsächlicher methodischer oder vermeintlicher alltäglicher Erfahrungen, wobei sich ein naiver Anthropomorphismus stark auswirkt, eine weitgehende *kosmische, astronomische, physikalisch-chemische Ausweitung*. Die dadurch gewonnenen Sätze sind gerade in dem Kampf um das Neue von größter geschichtlicher Bedeutung. Dahin gehören: die Kugelgestalt und Zentrallage der Erde, um die sich die Sonne bewegt, die Begrenztheit des Weltkosmos, der wesentliche Unterschied zwischen erdhaften und siderischen Körpern; sind jene aus Materie und Form zusammengesetzt und darum substantiell veränderlich, so sind diese als Wesen höherer Art substantiell einfach, wesentlich unveränderlich. Die Schichtung der Sphären nach Art der Schalen einer Zwiebel, so daß sich die höhere um die niedere legt, sie einschließt, daß die höhere die niedere nach dem Verhältnis von Akt-Potenz bewegt, bis es letztlich zur höchsten, vollkommensten Sphäre, dem Coelum empyreum, kommt, die in geheimnisvoller Weise vom Unbewegten Bewegter bewegt wird. Die Ausführungsorgane der Bewegung der Gestirne sind die Intelligenzen oder Sphärengeister. Wie die Welt zeitlich ewig ist, so auch ihre Bewegung. Periodenweise vergeht der geordnete Kosmos, um aus seiner Asche in den qualitativ selbigen Zustand zurückzukehren.

Neben diesem astronomischen Weltbild ist die *Bewegungstheorie* des Aristoteles von derselben Bedeutung; geschichtlich, als Hemmnis für den Fortschritt der modernen Naturwissenschaften, der auf der klassischen, völlig anderen Mechanik der Neuzeit ruht, von noch größerer Bedeutung. Aristoteles unterscheidet scharf zwischen natürlicher und gewaltsamer Bewegung: erstere erfolgt, sobald alle äußeren Hemmungen beseitigt sind, restlos von innen heraus, von dem Streben des Naturkörpers nach dem ihm natürlichen Ort, z. B. beim Fallen des schweren Steines nach unten, während das Gehen des Steines infolge des von außen einsetzenden Kraftstoßes nach oben eine gewaltsame ist und nur solange anhält, als das äußere Agens ihn gegen seinen Trieb nach unten fortführt. Abschließend läßt sich sagen, daß es neben den metaphysischen Prinzipien und manchen Alltagserfahrungen ein weit- und tiefgehender *Anthropomorphismus* ist, nach dessen Analogie das Wesen und Geschehen der Natur gefaßt wird. Dahin gehört das reichliche Arbeiten mit Qualitäten und Zweckgedanken, das Bewerten des Vornehmen und Niederen, des Strebens und Widerstrebens; umgekehrt tritt die genauere Erklärung der Wirkursachen, des Gesetzmäßigen, Quantitativen oder Mathematischen zurück. Diesen physikalisch-astronomischen Sätzen gegenüber haben gewisse biologische und psychologische Wahrheiten in systematischer und historischer Hinsicht wenig Bedeutung.

Überblickt man das Ganze und Einzelne dieser aristotelischen Naturauffassung und stellt sie dem neuzeitlichen Naturbild gegenüber, so erhellt deutlich ein Zweifaches. Erstens, wie berechtigt, ja gefordert der Kampf, der *Abbau* vieler inhaltlicher Einzelpunkte derselben war. So erklärt

sich das Ressentiment der Übergangszeit, das das Gute hat, das Erdrückende der Autorität des Aristoteles und der Aristoteliker abgetragen zu haben. Zweitens aber auch, wieviel Wahres, Tiefes, *Unvergängliches* in streng philosophischer Hinsicht diese Metaphysik der Natur erarbeitet und geklärt hatte. Gerade heute, wo Forscher wie Reinke, Ostwald, Becher, Driesch auf der Suche nach Einheitserklärung des Vierterlei der Erscheinungen, Gesetze, Tatsachen sind, wo sie die Zweck- oder Formursachen als notwendig erkennen, wo das Versagen des Mechanismus wiederum auf qualitative Differenzierung geführt hat, und wo es andererseits bei bloßen Versuchen in der Durchführung dieser metaphysischen Hintergründe geblieben ist, ahnt man wenigstens den hohen Wert dieser aristotelischen Naturphilosophie. Aber wie nun einmal die Einseitigkeiten, der Radikalismus, die Bewußtseinsenge der bahnbrechenden Genies sind; die Überwindung der Anthropomorphismen, der kindlichen Phantasien und Konstruktionen der aristotelischen Einzelheiten riß das Ganze des aristotelischen Weltbildes in den Abgrund maßloser Verachtung und Vergessenheit. Dieses Pathos beherrscht noch Galileis Ethos der Forschung, um von früheren und kleineren Geistern zu schweigen. Andererseits ist es menschlich erklärlich, daß echt philosophische, metaphysische Köpfe, denen es um Prinzipien, Tiefen, Letzttheiten ging, die mit Aristoteles die Metaphysik als die grundlegendste und erhabenste Wissenschaft betrachteten, die naturphilosophischen Werte einer jahrtausendlangen Kultur in der damaligen Umbrandung entschlossen zu retten suchten, sie weit über die positiven Ergebnisse der Modernen stellten, daß sie in analoger, wenn auch umgekehrt gerichteter Blickenge sich für die Wirklichkeit, die Ergebnisse der Beobachtungen blind verschlossen. Noch um die Mitte des 18. Jahrhunderts rechtfertigt die programmatische Einführung in die Naturphilosophie des bedeutenden spanischen Denkers Ludwig Lossada diese Haltung.

Nunmehr kann die naturphilosophische Leistung der Aristoteliker gerecht bewertet werden. Was die *italienischen nichtscholastischen Aristoteliker* des 15.—17. Jahrhunderts, ein Augustinus Niphus, Alexander Achillini, Petrus Pomponatius, Simon Porta, Cäsar Cremonini, besonders Andreas Cäsalpinus und Jakob Zabarella, um nur die führenden Namen zu bezeichnen, in naturphilosophischer Hinsicht bedeuten, ist allbekannt. Sie erneuerten im großen ganzen den historisch vorgefundenen, ursprünglichen Aristoteles mit seinem Wahrheitsgehalt und seinen Irrtümern, ohne auf eigen-

mächtige Umbiegungen zu verzichten. So tief und lebendig sie damit in das damalige Geistesleben, auch über Italien hinaus, eingegriffen haben, zu Beginn des 17. Jahrhunderts ist diese Bewegung kultur- und philosophiegeschichtlich verlaufen.

Ganz anders ist es mit der *scholastischen Erneuerung* der aristotelischen Naturphilosophie bewandt. Zunächst ist sie nur wenig bekannt, die des 17. und 18. Jahrhunderts fast völlig verschüttet. Sie hat sodann weitere Kreise außerhalb der Schule kaum erfaßt, wie das die vorausgehenden Aristoteliker getan hatten. Um so lebendiger war sie innerhalb der nicht wenigen, zahlenmäßig gut vertretenen scholastischen Gruppen. Vor allem gereicht es diesen zur Ehre, daß sie in der Zeit des allgemeinen Niederganges der Metaphysik und der Zersetzung einer systematischen, tieferen, begrifflich geformten Naturphilosophie sich so selbständig und sicher behauptet haben. Wenn jüngstens M. Wundt in seinem Werk „Die deutsche Schulmetaphysik des 17. Jahrhunderts“ den befreienden Satz, fast revolutionär, aufgestellt und sieghaft durchgeführt hat, daß die Philosophie einer Nation nicht nach den aufsehenerregenden Theorien sogenannter Spitzenphilosophen wie eines Descartes oder Spinoza, sondern nach dem Betrieb an den Hochschulen zu beurteilen ist, dann muß man sagen, daß an vielen Klerikalhochschulen die aristotelische Naturphilosophie lebendig war. Das gilt namentlich von den Ländern lateinisch-romanischer Zunge, teilweise auch von Süddeutschland und Österreich.

Beginnen wir mit dem 16. Jahrhundert. Von den Dominikanern, die sich durch Tiefe und Klarheit auszeichnen, schrieb Petrus von Brüssel (Crockaert), vor seinem Ordenseintritt Nominalist, *Quaestiones in octo libros physicorum*, in tres libros *De anima*; ebenso berührt der berühmte Franziskus Sylvester (Ferrariensis) in seinem klassischen Kommentar zu der *Summa contra Gentiles* des heiligen Thomas manche naturphilosophischen Fragen, Naclante verfaßte *Theoremata naturae*. Die Erklärung des vielseitigen Dominicus Soto, der unter dem Einfluß der Pariser Nominalisten gestanden hatte, zu der aristotelischen Physik war ein verbreitetes Schulbuch. Von den Jesuiten verfaßte der scharfsinnige Kardinal Toletus Kommentare außer zu den acht Büchern der Naturphilosophie und den drei Büchern über die Seele zu *De generatione et corruptione*. Der großangelegte Kommentar der portugiesischen Conimbricenses behandelt ebenfalls die naturphilosophischen Werke des Aristoteles; Benediktus Pereira, der häufig von den protestantischen Schola-

stikern in Deutschland angeführt wird, schrieb De principiis rerum naturalium, De communibus omnium rerum naturalium principiis et affectionibus; Antonius Rubius Commentaria in physicam, in De generatione et corruptione, in De anima; Paulus Vallius einen Traktatus de mixtis, der bereits dem 17. Jahrhundert angehört. Vor allem aber reichen verschiedene Lehrstücke der Disputationes metaphysicae des Suarez tief in die Naturphilosophie hinein: so die groß angelegte, in umfassender, einheitlicher Systematik durchgeführte Spekulation über die vier Ursachen, die Kategorien, die Bewegung.

Im 17./18. Jahrhundert wachsen die naturphilosophischen Arbeiten zu einer bedeutsamen Abrundung, Zahl und Gründlichkeit an. Mehr und mehr wird die Form des Kommentars zugunsten eines architektonisch gefügten Aufbaues verlassen.

Beginnen wir wiederum mit den *Thomisten*. Welcher Schätzung sich die Naturphilosophie erfreute, ersieht man vor allem daraus, daß der größte Denker der damaligen Schule, Johannes a S. Thoma, von den zwei Teilen seines Cursus philosophicus den ganzen zweiten der Erklärung der Octo libri Aristotelis widmet. Das oft aufgelegte, vorbildliche Schulbuch des Anton Goudin widmet den zweiten Band der Physica, scharfsinnig setzt er sich mit Descartes' Körperlehre und den Atomisten wie Gassendi auseinander. Salvatore Rosselli wahr in seiner in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts verfaßten Summa philosophiae polemisch den konservativen Standpunkt. Ein Jahrhundert vorher hatte Nicolaus Arnu in einem 1000 Seiten umfassenden Band De physico auditu kommentiert, in zwei weiteren De coelo et mundo, De meteoris, De generatione et corruptione. Im gleichen Geist veröffentlichten um diese Zeit Alexander Piny und Jacobus Casimirus Guérinois ihre Kompendien. Zu diesen Dominikanern gesellten sich als strenge Thomisten die reformierten Unbeschuhten Karmeliter: Antonius a Matre Dei behandelte in dem berühmten Cursus Salmanticensis, dem Gegenstück zu dem Aristoteleskommentar der Conimbricenses, die naturwissenschaftlichen Schriften des Aristoteles. Von den vier Bänden der Summa philosophica des führenden Karmeliten Philippus a. SS. Trinitate erörtert der zweite die Physica in communi, der dritte in particulari. Mit großer Hingebung behandelten die Benediktiner, ebenfalls ausgesprochene Thomisten, die Naturphilosophie. Die großangelegte Philosophia rationalis novo-antiquata des diese Schule begründenden spanischen Kardinals Saënz d'Aguirre widmet von den vier Teilen zwei der Naturphilosophie. So ablehnend er gegen das Neue ist, auf das er teilweise eingeht, von so unverwüstlicher Denkerkraft zeugt die selbständige Erneuerung der aristotelisch-scholastischen Naturauffassung. Auch der bekannte klare Ludwig Babenstuber widmet von vier Bänden seiner Philosophia Thomistica Salisburgensis zwei der Philosophia naturalis, die im Geist des Aristoteles und der Zeitgenossen auch die Psychologie einbezieht. Wie hoch er die Naturphilosophie schätzt, zeigt das begeisterte Proemium; die Ausführung hält sich konservativ an Aristoteles und Thomas. Veremundus Geufl führt diese Richtung kräftig, fast urwüchsig mit großer Ausführlichkeit weiter, setzt sich polemisch mit den Neueren auseinander. Andere

Naturphilosophen aus der österreichisch-süddeutschen Schule des 18. Jahrhunderts anzuführen, ist nicht nötig. Ihr geschlossener Thomismus weist die Vorzüge und Schwächen auf, die dieser Richtung eigen sind.

Auch zahlreiche Vertreter des im 16. Jahrhundert neubelebten, vertieften, im 17. blühenden, im 18. noch gut vertretenen *Skotismus* befassen sich eingehend mit der Naturphilosophie im Geist dieser Schule, die einerseits einen ausgesprochenen Zug zu Distinktionen, andererseits zur Erfahrung aufweist. Bezeichnend für die hohe Bewertung der Naturphilosophie ist es, daß das führende, diesen Neuskotismus tragende Werk, *Philosophiae ad mentem Scoti cursus integer* der italienischen Konventualen Mastrius und Bellutius, dieses große Unternehmen 1637 mit den *Disputationes in Aristotelis libros physicorum* eröffnet und auf den zweiten Band *Disputationes in organum Aristotelis* die drei weiteren Bände *Disputationes in libros de coelo et meteoris*, *De generatione et corruptione*, *De anima* folgen läßt. Parallel dazu schreibt der hochangesehene Ire Johannes Poncius, ein Hauptglied des in Rom von Lucas Wadding begründeten irischen Kollegs der Observanten, seinen *Integer philosophiae cursus ad mentem Scoti* (1643). Er wurde bis 1672 viermal neu aufgelegt. Während Logik und Metaphysik auffallend kurz erledigt werden, umfaßt die Naturphilosophie des Folianten Seite 373—874 (Ausgabe Paris 1649). Sie ist ebenso groß angelegt wie scharfsinnig und tiefbohrend durchgeführt. Der Konventuale Colombo aus Nizza wandelt die skotistische Naturphilosophie in seinem *Cursus* etwas schematisch in den erstarrten Formen ab. Einen Ehrenplatz in der Darstellung der spekulativen Naturphilosophie nimmt die *Philosophia Naturalis Duns Scoti* des Konventualen Philippus Faber ein. Sie wurde oft zitiert. Umgekehrt läßt der Schlesier Bernhard Sannig mehr das Empirische des Aristotelismus hervortreten: *De meteoris*, *Geographia*, *Physiognomia*, *Horographia*. Der berühmte Franzose Claudius Frassen weist in seiner *Philosophia academica* neben der breiten konservativen Grundströmung mancherlei zum Neuen führenden Nebenströmungen auf, während Sebastian Dupasquier in seiner *Summa philosophiae Scotisticae* ungebrochen konservativ denkt.

Auch in den weniger ausgebreiteten Schulen der *Serviten*, die Heinrich von Gent als Führer folgen, der *Augustiner*, die neben dem heiligen Kirchenvater Aegidius von Rom als Hauptautorität anerkennen, der *Beschuhten Karmeliter*, die den von Baconthorp geformten Aristotelismus erneuern, erfreut sich die Naturphilosophie hingebender Pflege. Der alleinstehende *Regularkleriker* Raphael Aversa erörtert ebenfalls, wie schon der Titel ankündigt, in seiner hochgeschätzten, oft zitierten *Philosophia metaphysicam physicamque complexens* in hergebrachter Gebundenheit und Gründlichkeit, die alte Naturauffassung mit ihren Licht- und Schattenseiten.

Die *Jesuiten* führen auch in der Naturlehre wie in andern Teilen der Philosophie einen freieren, selbständigen Aristotelismus durch; selbst die konservativ eingestellten unter ihnen zeigen sich, bei allem Festhalten an den spekulativen und einzelwissenschaftlichen Grundlehren der Vorzeit, für manche neuzeitliche Auffassungen aufgelockert. Das gilt zunächst von den drei verwandten, oft zitierten Spaniern Hurtado, Arriaga, Oviedo in der ersten Hälfte des 17. Jahrhunderts. Ebenso von dem um die Mitte des 18. Jahrhunderts veröffentlichten *Cursus philosophicus* des bedeutendsten Suaresianers Ludwig Lossada; er ist alles in allem für diese Zeit noch gebundener als die genannten Vorgänger, in der Durchführung gewis-

ser alter Positionen zeigt er sich indes vorsichtig zurückhaltend, um so mehr verdient die scharfsinnige, tiefe Spekulation hervorgehoben zu werden. Die vielen andern Spanier und Italiener sind durchweg konservativ gerichtet. Ebenso die *Philosophia universa* des Engländers Compton Carleton, dessen *Physica* sich durch Gründlichkeit auszeichnet. Unter den deutschen Jesuiten trat der Ingolstädter Anton Mayr in seiner *Philosophia peripatetica antiquorum principiis et recentiorum experimentis conformata* (1739) maßvoll für die hergebrachte Naturphilosophie ein, ohne daß er wie die noch zu nennenden Scholastiker prinzipiell und tatsächlich einen Ausgleich zwischen den gesunden Prinzipien der Alten und den neuen Methoden und Inhalten durchgeführt hätte.

Zum Schluß dieses Teiles ist rühmend der Scholastiker zu gedenken, die die Ergebnisse der neuen Naturauffassung und der antike mittelalterlichen Naturphilosophie, soweit sie zu einen sind, zu *versöhnen* suchten. Das war die wichtigste und zugleich schwierigste Aufgabe. Begreiflicherwise ahnten überhaupt nur die tieferen, kenntnisreichen, beweglicheren Geister, darum nur wenige, diese Aufgabe. Von den von der Scholastik geformten Denkern war es in etwa, wenn auch in wenig glücklicher Weise, der Ordensgenosse des Mersenne, der wegen seiner Leugnung aller absoluten Akzidentien und wegen der kühnen Erklärung der eucharistischen Gestalten bekämpfte Emanuel Maignan. Die von ihm ausgehenden lebhaften Auseinandersetzungen der Folgezeit über dieses echt theologische, von der damaligen Philosophie aufgegebenen Lehrstück zeigt aber, wie lebhaft sich viele Scholastiker um einen Ausgleich der alten und neuen Naturauffassung bemühten. Der französische Weltpriester Joh. B. Duhamel verfügte über ein imponierendes Erfahrungswissen, verrät große Unbefangenheit und Weite des Geistes in dem Versuch, *vetera et nova* zu einen, zeigt aber Mangel an Tiefe und Prinzipienfestigkeit. In letzterer Hinsicht sind weit glücklicher der norditalienische Observant Fortunatus a Brixia und die beiden Jesuiten, der berühmte italienische Kardinal Joh. B. Tolomei und der Dillinger Professor Berthold Hauser. Neben dem Atomismus-Hylomorphismus, dem Kernstück in diesem Ausgleichversuch, ging es um das zulässige Maß in der Handhabung und Durchführung der mathematischen Methode in der Philosophie, worin sich diese wie andere Scholastiker z. B. der Dominikaner Roselli, einige Skotisten weit besonnener und einsichtiger, weil tieferblickend, bewiesen als die neueren Philosophen in ihrer maßlosen Überschätzung der Mathematik und oberflächlichen Verkennung des Unterschiedes zwischen der mathematischen und metaphysischen Sehart und Gegenstände. Nicht zuletzt ging es bei diesen harmonisierenden Bestrebungen um das Maß der Zulässigkeit in der Erklärung der Naturphänomene durch Quantitativen oder Qualitativen. Descartes hatte mit seiner restlosen Zurückführung alles Qualitativen, Dynamischen auf Quantität und Bewegung den Auftakt zu der verheerenden, verarmenden Ausscheidung alles Qualitativen gegeben, welcher Richtung außer Leibniz und Kant fast alle modernen Naturphilosophen und Naturwissenschaftler erlagen. Auch hier trafen, dank des Weiterwirkens des aristotelisch-scholastischen Erbgutes, der klassischen Kategorienlehre, der Ursachenmetaphysik, die genannten Scholastiker prinzipiell die goldene Mitte, natürlich entsprechend dem Stand der damaligen Forschung.

Schaut man in einem abschließenden Überblick auf die

wissenschaftliche Stellung der Scholastiker zur Natur zurück — im vorausgehenden wurde nur eine kleine Zahl herausgegriffen —, so muß man zwei Seiten unterscheiden: die systematische und die geschichtliche Bedeutung bzw. Leistung. Der überragende *systematische Wert*, der in der metaphysischen Unter- und Überbauung der Ergebnisse der exakten Naturwissenschaften von damals durch Seinsprinzipien, Seinskategorien, wie Formgehalt, Zweckursache oder innere Zielstrebigkeit, qualitative Struktur, Raum- und Zeitbegriff lag, ist so sonnenklar, daß darüber kein Wort zu verlieren ist. Ebenso klar ist, daß kein Widerspruch zwischen diesen Seinsgehalten und den durch methodische Beobachtung erarbeiteten Gesetzmäßigkeiten der Naturwissenschaften besteht, wenngleich die Anwendung der ersteren auf diese zu einem veränderten Weltbild geführt hätte. Die *geschichtliche Leistung* weist ihre Aktiva und Passiva auf. Es bedeutet eine gewaltige Denkerkraft, daß die Scholastiker nach Jahrhunderten des Zerfalls echter Naturphilosophie, deren Werte der versubjektivierende Nominalismus der Pariser mit seinem glücklichen Zugriff zu dem Modernen in Mechanik, Astronomie, Mathematik, wie es aus der Antike zugeführt war, völlig verschüttet hatten, in einer Zeit, wo es ganz allgemein zum guten Ton des Kulturbewußtseins, der Philosophie gehörte, Aristoteles und Scholastik, vor allem ihre Naturphilosophie, auszuschalten, charaktervoll das bewährte Alte zu verjüngen suchten und dies Jahrhunderte hindurch. Die Kehrseite, die bedauerliche Schattenseite, ist die Starrheit, Enge, Unduldsamkeit, Autoritätsgebundenheit, mit der sich diese Scholastiker dem Wahren, Fortschrittlichen, Großen der genial voranschreitenden Naturwissenschaften und damit dem so notwendigen, lebendigen Einfluß auf die Weltphilosophie, mittelbar auf das allgemeine Kulturbewußtsein verschlossen.

* * *

Eine vom Aristotelismus grundverschiedene Stellung zur Natur führt der Neuplatonismus durch. Ist jener rational, begrifflich, nüchtern geformt, so dieser durch und durch irrational, intuitiv, gefühls- und erlebnismäßig; arbeitet jener mit sachorientierten, ins Einzelne vordringenden Analysen, so dieser mit subjektbetonter, auf die Zusammenhänge, das Ganze gehender Synthese. Sein Erstarken von rund 1400—1600 ist weitgehend durch den Niedergang des aristotelisch-scholastischen Objektivismus, Intellektualismus, andererseits durch die allgemeinen Nöte, den elementaren

Umbruch auf sozialem, wirtschaftlichem, politischem, vor allem religiösem Gebiet, durch den erwachenden Individualismus, Subjektivismus bedingt. Er trägt wie die ganze Zeit unverkennbar die Züge dieser Geistesart, er ist im letzten Grunde revolutionär. Andererseits ist er von religiöser Ergriffenheit und Bewegtheit getragen. Das gibt ihm das Mitreißende, Werbende. So unmittelbar und urwüchsig er in dieser seiner Haltung ist, so greift er doch, entsprechend dem Unfertigen und Unsicheren der Übergangsmenschen, der Übergangsepochen, dem Verwachsensein mit dem autoritätsgebundenen Mittelalter, immer wieder auf die Vorzeit zurück. In dem Sammelnamen Neuplatonismus verdichten sich der ursprüngliche Platonismus, der Platonismus der Plotinschule, der spezifisch christliche Platonismus der Väterzeit, besonders des heiligen Augustinus und des damals noch als Apostelschülers verehrten Ps.-Dionysius, wie er durch Skotus Eriugena und Meister Eckehart vertreten ist, die jüdische Kabbala, die arabische Emanationslehre zu einem untrennbaren Ganzen.

So transzendent, weitflüchtig auf den ersten Blick diese Einstellung erscheint und in vielen Motiven auch bleibt, so arbeiten doch in ihr verschiedene Seharten und inhaltliche Überzeugungen, die fruchtbar für ein neues Verhältnis zur Natur sind, die dem erwachten Willen zur Naturbewältigung, theoretischer und praktischer, entgegenkommen. Dahin gehört vor allem der Zusammenhang, das Ineinandergreifen der geistigen und irdischen, körperhaften Sphäre mit ihren reich gegliederten, stufenweise gestaffelten Untersphären. Daher die Schätzung, die Erwartungen inbezug auf Astrologie, Magie, Wahrsagerei. Noch mehr: das Geistige, Seelische, Belebende, ragt tief innerlich bis zum Wesensmäßigen, Formgebenden in das Körperliche, Materielle hinein: als Weltseele, als dynamisch sich auswirkende Form in die passive, aufnehmende Materie bei G. Bruno, als Archeus, d. h. unsichtbarer, unbewußt lenkender und bildender höherer, feinerer Stoff, ein Mittelding zwischen Körper und Geist, bei Paracelsus, als empfindender Lebensgeist bei dem älteren Helmont, als lenkende Zentralmonade bei dem jüngeren Helmont, als Weltseele und von ihr ausgehende Einzelgeister bei Agrippa von Nettesheim, als Wärme bei Cardano, als Licht bei Patrizzi, als die die Materie belebenden Körperformen, die ihrerseits Modifikationen, Teilhabungen an der einen Intelligenz sind, bei dem averroisierenden Caesalpinus, als die von der Seele des alles bewegenden Himmels, einem Mittleren zwischen Geistigen und Körper-

lichen, ausgehende Wärme bei dem aristotelisierenden Cremonini, als Weltseele und Einzelseelen von ätherischer Körperlichkeit bei Campanella, der wie in seiner ganzen Richtung so auch in seiner Naturlehre aristotelisch-thomistische und telesianisch-neuzeitliche Motive ineinandersetzt.

Diese Züge der führenden neuplatonischen Naturphilosophen der Übergangszeit zeigen, wie der Grundgedanke der Emanationslehre, des stufenweisen Abstieges vom Geistigen zum Körperlichen im ursprünglichen Neuplatonismus, verstärkt durch Umbiegungen der aristotelischen Materie-Form-Theorie, in den praktischen und theoretischen Dienst der Naturerschließung gestellt wurde, wie sich daraus die synthetische Ganzheitsschau als Theorie ergibt, wie damit im Prinzip der Grundgedanke der praktisch sich auswirkenden Astrologie, Magie, Wahrsagerei gegeben ist. Mit dieser streng apriorischen Einstellung verbindet sich die Wende zum Beobachten, der Wille zum Experiment, die Absage an das Bücherwissen, die Autorität. Vom Wollen aber zum Können, vom Ahnen zur klaren Erkenntnis ist noch ein weiter Weg. Dieses unfertige, tastende Ineinander kommt u. a. darin zum Ausdruck, daß an Stelle der hergebrachten vier Elemente, Wasser, Erde, Luft, Feuer, drei andere, Salz, Quecksilber, Schwefel, als Träger bestimmter Qualitäten und Erscheinungen, wie bitter, beweglich, brennbar, gesetzt, daß Sammlungen von Naturgegenständen, von Steinen, Pflanzen, Tieren, angelegt und klassifiziert werden, daß etwa dem Zusammenhang von Krankheitserregern und Krankheitssymptomen nachgegangen wird.

So phantastisch, abenteuerlich diese Bewegung als Ganzes ist, wie es in Goethes Faust und andern Literaturerzeugnissen anschaulich und wahrheitsgetreu geschildert wird: der positive Nutzen derselben ist die Anbahnung der Einheit des ganzen Weltkosmos, der siderischen und irdischen Sphären, des Zusammenhanges alles Naturgeschehens, die größere Freiheit gegenüber der alles beherrschenden Führerschaft des Aristotelismus mit seiner so ganz anders gerichteten Klassifikation und Bewertung. So scharf sich, oberflächlich gesehen, die nachher zu besprechende dritte Haltung der neuzeitlichen exakten Naturforschung von ihr abhebt, sie ist ihr doch weitgehend verpflichtet, insofern ihr die Wege freigemacht wurden, abgesehen davon, daß manche einzelne Motive des Neuplatonismus in das neue Naturbild übergingen, selbst in die Philosophie; man denke an Spinoza und Leibniz und ihren Zusammenhang mit G. Bruno, Helmont und andere Gelehrte dieser Zeit, an ihre Monadenlehre.

So paradox es klingt, so getreu entspricht es dem geschichtlichen Werden der klassischen, spezifisch neuen Naturauffassung: sie ist streckenweise aus dem apriorischen, synthetischen Geist des Platonismus geboren. Der eigentliche methodische Hebel der grundlegenden Mechanik und der sie voraussetzenden Einzelwissenschaften, die mathematisch-physikalische Analysis, vor allem ihre Seele, die Hypothese, ist dem großen Intuitionisten und Metaphysiker, dem mathematisch genialen Platon zu verdanken. An ihn knüpft bewußt Galilei an. Kopernikus bekennt ausdrücklich in der Vorrede zu dem Paul III. gewidmeten Lebenswerk *De revolutionibus orbium coelestium*, die Anregung zu seiner neuen Ansicht über die Erdbewegung von den Pythagoräern, also echten Geistesverwandten der Neuplatoniker, empfangen zu haben. Der gemütvoll, echt schwäbische Kepler aber wäre ohne den kindlichen, ästhetisierenden Glauben an die vielgerühmte Sphärenmusik, die wir grobsinnliche Menschen bloß mangels entsprechender Organe nicht vernehmen, vielleicht nicht zur Feststellung der drei berühmten Gesetze der Planetenbewegung gekommen. Eine durch seine Schriften sicher bezeugte Tatsache ist, daß er von der Sphärenmusik als einem heuristischen Prinzip ausging, um sie exakt zu bestätigen. Ebenso überraschend und aufschlußreich zeigt die Entwicklungsgeschichte des vielseitigen, kenntnisreichen, intuitiven Leonardo da Vinci, wie, entsprechend dem Stand der Naturauffassung seinerzeit, aprioristische Ahnungen oder Voraussetzungen und methodisches Wissen sich kreuzen und wie sich selbst Galilei erst nach und nach auf Grund jahrelangen Suchens und Beobachtens von den hergebrachten Anschauungen löste.

* * *

Da im vorausgehenden schon mancherlei Licht auf die Entstehungsgründe bei der Herausbildung des neuzeitlichen Naturbildes durch die exakten Naturforscher als dritter Haltung neben den Aristotelikern und Platonikern gefallen ist, da darauf ausführlicher in dieser Zeitschrift bei anderer Gelegenheit eingegangen wurde¹, so genügt hier eine gedrängte Wiedergabe der *Wesenszüge der Methode* und der *Hauptinhalte* der neuen Naturwissenschaften, mit Hervorhebung des Gegensätzlichen zur bisherigen Naturauffassung.

¹ Der Geist des Philosophierens Descartes': Schol 12 (1937); vgl. des Verfassers Beitrag zu der Mailänder Festschrift *Cartesio 1937* sowie „Die Geschichte der Erkenntnislehre in der neueren Philosophie bis Kant“, Paderborn 1940.

Der Forscher kombiniert eine Möglichkeit, etwa, das Naturgesetz verläuft in dieser Richtung, er macht also eine apriorisch erdachte Hypothese im Sinne Platons. Von ihr geleitet, tritt er an die Naturvorgänge heran. Er zerlegt sie, in Wirklichkeit oder in Gedanken, z. B. im Spektrum, in der Retorte, oder indem er die verschiedenen Bedingungen scheidet, unter denen die Gravitation erfolgt, Bedingungen wie Masse und Abstand. Er berechnet exakt die Größe derselben, z. B. die Zeit, das Gewicht, die Schnelligkeit. Er bestimmt, wiederum streng mathematisch, das gegenseitige Verhältnis derselben, drückt ihre Abhängigkeit in einer Funktionsformel aus, wie es etwa Descartes in der analytischen Geometrie mit Hilfe der Ordinate und Abszisse tut — metodo resolutivo Galileis. Er rekonstruiert abschließend den wirklichen Vorgang, indem er ihn als die Summe aller einzelnen Momente oder Bedingungen zusammenfaßt — metodo compositivo Galileis. Stimmt dieses Ergebnis der Beobachtung, wie beim freien Fall, bei den Bewegungsgesetzen der Planeten, mit der gemachten Hypothese überein, so hat sie den Grad hoher Wahrscheinlichkeit. Stimmen apriorische Annahme und nachträgliche Erfahrung nicht überein, so wird erstere entweder vollständig fallen gelassen oder es werden Verbesserungen an ihr vorgenommen. Im Lichte der so veränderten Hypothese macht sich der Forscher von neuem an die Beobachtung, zerlegt wiederum den zu untersuchenden Vorgang, berechnet die einzelnen ihn ermöglichenden Bedingungen, bis sich Hypothese und Wirklichkeit decken. Sind auf dem gleichen Weg alle andern Hypothesen oder Möglichkeiten durch methodische Beobachtung ausgeschlossen, so ist die ursprüngliche Hypothese zum Rang einer sicheren wissenschaftlichen Theorie erhoben.

Damit ist die Arbeit des Forschers abgeschlossen. Das Ergebnis wird in einer mathematischen Formel ausgedrückt. Es beschränkt sich auf die Darstellung des Quantitativen, der Phänomene, der Gesetzmäßigkeiten des Geschehens, mit Ausschluß aller weiteren Annahmen, vor allem metaphysischer, wie des substantiellen Trägers innerer, bleibender Kräfte. Der ganze Wesensunterschied dieser von Galilei theoretisch eindeutig entworfenen und praktisch immer von neuem durchgeführten, mathematisch-physikalischen Analysis zur bisherigen Arbeitsweise, namentlich der naturphilosophischen des Aristoteles, ist klar. Hier ist der Ausgangspunkt nicht eine apriorische Annahme, sondern die Erfahrung, der sinnliche Gegenstand. In der Durchführung wird dieser aber nicht methodisch zerlegt, sondern in seiner schlichten Gegebenheit hingenommen, beschrieben, mit anderen verglichen. Das Endziel ist die Klassifikation, vor allem das Herausarbeiten der inneren, metaphysischen Seinsgründe der Erscheinungen durch Abstraktion, also der den Erscheinungen zugrundeliegenden nächsten Ursachen wie Anlagen, Kräfte, Dispositionen, letztlich der alles das tragenden bleibenden Substanz, des unveränderlichen Wesens. Die mathematische Berechnung scheidet aus, ebenso die rechnerische, exakte Bestimmung des Abhängigkeitsverhältnisses, der Funktionen der einzelnen Momente.

In dem mit dieser Methode gegebenen Positivismus und mathematischen Mechanismus sind bereits hochbedeutsame, auf die Inhalte gehende *Unterschiede zwischen der alten und neuen Naturauffassung* enthalten: vor allem die Ausscheidung der Form- und Zweckursachen, auf die die alte Naturphilosophie soviel Wert legte, ebenso der qualitativen Unterschiede, der Innenkräfte, der qualitates occultae, die ehemals so reichlich vergeben wurden. Die grund-

legende Sonderwissenschaft der neuen Naturwissenschaften ist die Mechanik. Hier der scharfe Gegensatz zwischen der antiken und modernen Bewegungslehre: diese räumt mit dem Unterschied zwischen natürlicher und gewaltsamer Bewegung auf, der Bewegungszustand erfolgt nicht von innen, durch das Streben nach dem sog. natürlichen Ort; er wird dem Körper vielmehr von außen mitgeteilt, er beharrt gemäß dem Trägheitsgesetz aus sich ewig. Die neue Astronomie arbeitet weiter in der Vereinheitlichung der Natur und in der Beseitigung der Anthropomorphismen: alle Körper des Weltalls sind aus derselben Materie gebildet; der Wertunterschied zwischen oben und unten, vornehm und gering ist Phantasie; das Gravitationsgesetz regelt Abstand und Bewegung aller Körper, die ehemals von Intelligenzen und deren Streben nach dem Unbeweglichen Bewegter geschoben wurden; die Erde ist zu einem verschwindenden Planeten neben andern Gestirnen geworden, aus ihrer bedeutungsvollen Zentralstellung herausgeworfen. Endlich setzt die neuzeitliche Korpuskular- und Atomtheorie bei einem andern Kernstück der aristotelisch-mittelalterlichen Naturphilosophie ein, das noch in der Übergangszeit die Geister beschäftigte: der Körper besteht aus letzten Teilen, die sich nur durch Gestalt und Größe unterscheiden, unveränderlich sind, mithin nicht ineinander übergehen können.

Die belebende Seele, *der tragende Geist dieser Bewegung*, wodurch in den schöpferischen Genies die besten Kräfte entbunden, die Intellektuellen erfaßt wurden, das populäre Bewußtsein, die innere Teilnahme der Zeit gebildet, der objektive, über den Einzelnen stehende, formende Geist geschaffen wurde: dieses Ethos bzw. Pathos ist der seit dem Ausgang des Mittelalters immer elementarer vorandringende Wille zur Weltimmanenz, zur theoretischen Erschließung, zur machtfördernden Ausbeutung, zum ästhetischen, genießerischen Verkosten des Diesseits, tiefer, innerlicher gesehen, zum vollen Durchbruch der Persönlichkeit, des Ich, des Individuums. Durch das Resentiment gegen die wirkliche oder vermeintliche Vorenthaltung dieser Rechte im Mittelalter mit seiner einseitigen Transzendenz, Weltflucht, Autoritätsgebundenheit, Metaphysik, Theologie erhält diese Bewegung die ihr eigene Lebendigkeit, Schwungkraft, Dynamik. Dieses Mittelalter ist bereits dank der Arbeit der Übergangszeit überwunden, vergessen.

Schon die Übergangszeit hat aber auch *positive Dienste* geleistet: man hat angefangen, die Natur, ihre Einzelgegenstände methodisch zu befragen. Außer den genannten, wie Paracelsus, kommt hier vor allem der noch dieser Epoche angehörende Bacon von Verulam in Betracht. Trotz Justus Liebig und anderer Gegner hat er teilweise die Methoden entwickelt, die ganz im Geist der modernen Forschung liegen, wenngleich er sich der Mathematik und damit dem Einfluß auf die Modernen verschlossen hat und letztlich echt

aristotelisch-scholastisch auf die Gewinnung von metaphysischen Formeln als den Gesetzen des Handelns hinzielt.

Unvergleichlich größer und befruchtender ist der Dienst, den die Übergangszeit als *Vorarbeit dem 17. Jahrhundert* erwiesen hat. Die Renaissance der Antike hat nicht bloß, wie oft einseitig betont wird, die Form, die Sprache, die Kunst der klassischen Zeit erneuert, sondern auch deren Mathematik, Mechanik, Astronomie, Physik, Atomistik. Die geschichtliche Forschung hat diese Zusammenhänge, ohne die die Ausbildung der modernen mathematischen Naturwissenschaften nicht zu denken ist, mehr und mehr aufgedeckt. Diese Zusammenhänge führen teilweise unmittelbar auf die Antike, teilweise mittelbar durch die Pariser Nominalisten und ihre neuschöpferische Anknüpfung an die antiken Bildungsschätze. Pierre Duhem und andere Forscher haben in bahnbrechenden Einzelforschungen und zusammenfassenden Würdigungen, Inhalte, Methoden, Verbindungswege, die von der Antike zum 14./15. und von da zum 16./17. Jahrhundert führen, aufgezeigt. Analytische Geometrie, Heliozentrismus, Bewegungsbegriff, Trägheitsgesetz, Infinitesimal- oder Differentialrechnung waren, mehr oder weniger klar, in Ansätzen oder in weiterer Ausführung dem Altertum und dem 14./15. Jahrh. ebenso bekannt, wie Gassendi und andere Franzosen die atomistische Struktur der Materie erneuerten, die Demokrit und Epikur oder auch Anaxagoras lehrten. Die Hypothese, d. h. die apriorische, durch Angeborenssein bedingte Annahme von allgemeingültigen, notwendigen, speziell auch von mathematischen Wahrheiten und deren volle Erkenntnis durch Bestätigung in der Erfahrungswelt ist so klar und fein in den Dialogen des Platon, etwa im Menon, beschrieben, daß die begeisterte Beschäftigung mit Platon, die reiche Übertragungs- und Erklärungsliteratur dieses Kernstück der platonischen Erkenntnislehre und naturwissenschaftlichen Methodik in den Blickpunkt der humanistisch und naturwissenschaftlich bewegten Zeit stellen mußte. Florenz war der Mittelpunkt der Platonbewegung, Padua ein Zentrum des scholastikfreien Aristotelismus. Nachdem Galilei kurze Zeit in Pisa gearbeitet hatte, machte er während der achtzehn Jahre seiner Professur in Padua bis 1610 und in den folgenden Jahren seiner Tätigkeit in Florenz seine bahnbrechenden Entdeckungen, veröffentlichte er seine die ganze Zeit in Spannung haltenden Hauptschriften. Von vornherein sind damit die Zusammenhänge mit der Antike gegeben, wie sie nachträglich ausdrücklich von ihm bezeugt werden.

Galilei ist es in der bewußten, gewollten genialen Ein-

seitigkeit des Mathematikers, Physikers, Astronomen, des Antimetaphysikers, mit dem Scharfsinn und der Exaktheit des die neue schöpferische Art, die mathematische metodo resolutivo e compositivo theoretisch ausbildenden und praktisch durchführenden Bahnbrechers, mit der Intuition, Kombination, Ausdauer, Erfindergefreude des Entdeckers von bislang ungeahnten Welten, Vorgängen, Strukturen, der den eigentlichen Trennungsstrich zwischen Antike und Moderne, Aristoteles und Newton, Naturphilosophie und Naturpositivismus zieht. Natürlich geht damit sein Siegeszug über Trümmerfelder unvergänglicher Naturmetaphysik; denn er kennt nur Zahlen, geometrische Gebilde, Bewegung, höchstens noch Masse; er scheidet Formen, Qualitäten, Kräfte, Zwecke restlos aus: radikaler Positivismus und Mechanismus. Freilich verläuft auch sein Weg nicht gradlinig; es ist packend zu lesen, unter anderm in dem Briefwechsel mit Kepler, wie hart er um die Freilegung des von ihm geahnten Weges, um die Erreichung des von ihm erstrebten Hochzieles mit sich und den Widerständen der Zeit ringen mußte. Daß aber diese streng quantitative, einseitig mathematische Naturerklärung im Zuge der Zeit lag, daß sie über die engeren Fachkreise der Naturforscher hinaus tief, lebendig die gesamte Wissenschaft, speziell die Philosophie, erfaßte, sieht man klar an dem gewaltigen Siegeszug, den kurz darauf (um 1650) der Cartesianismus antrat. Descartes arbeitet als Philosoph und Mathematiker, nicht als Naturforscher, wo er vielfach andere, aprioristisch-konstruktive Methoden befolgte, ebenfalls ein ausschließlich mit Größe und Bewegung rechnendes Naturbild aus.

Zwischen den Pariser Nominalisten des 14. Jahrhunderts und den jüngeren Naturforschern, etwa Kopernikus und Leonardo da Vinci, bis auf Galilei liegt ideell ein weiter Weg. Die einzelnen Meilensteine desselben zu bezeichnen, würde hier zu weit führen. Es genügt zu bemerken, wie ungeklärt und friedlich das Alte und Neue, das Apriorische und Exakte, das Intuitive und wissenschaftlich Geformte in den Entwürfen, Beobachtungen, Einfällen der mehr als 5000 Manuskripte des *Leonardo da Vinci* (1452—1519) nebeneinanderliegen, wie *Kopernikus* in seinem umstürzenden Werk (1543) nur Wahrscheinlichkeitsgründe für die Erdbewegung vorbringen konnte, derart, daß sein Herausgeber, der protestantische Osiander, in der von ihm hinzugefügten Vorrede schreiben konnte, die neue Lehre beanspruche bloß eine denkbare Hypothese zu sein. Es war das Werk des der Arbeitsweise Galileis nahestehenden *Kepler*, der in unverdrossener Kleinarbeit, in methodischen Beobachtungen und

Berechnungen die nachträgliche exakte, mathematisch-empirische Bestätigung der Richtigkeit des Heliozentrismus gab.

Den Abschluß und Höhepunkt der Entwicklung der neuzeitlichen Naturwissenschaften bis rund 1800 bezeichnet *Newton*, nicht als ob neben und nach ihm nicht im Einzelnen inhaltlich manches Bedeutsame beobachtet und gefunden wäre, etwa durch *Maupertuis*, *d'Alembert*, *Lambert*, den großen Gegner *Newtons* *Euler*, *Jakob* und *Johann Bernoulli*. Erkenntnistheoretisch oder reflex hat sogar erst das 18. Jahrhundert den Positivismus, Mechanismus grundgelegt. *Kepler* und vor allem *Galilei* kümmerten sich überhaupt nicht um den kritischen Nachweis der Berechtigung ihres Vorgehens; sie waren ausschließlich Beobachter, Erfinder. *Newton* war sich freilich reflex der Grenzen des streng naturwissenschaftlichen, positivistischen Vorgehens bewußt, er schied es scharf von der Metaphysik der Natur ab, er wehrte dem Übergreifen der exakten Arbeitsweise in die Ontologie und Theologie, wie schon aus seiner mystisch verstiegenen Auffassung vom Raum als dem Sensorium Gottes erhellt, unterbaute aber seine Astronomie und Physik nicht durch eine Erkenntnistheorie der exakten Wissenschaften. Erkenntniskritische Beiträge zur Begründung der klassischen naturwissenschaftlichen Methoden und des durch sie gewonnenen Weltbildes lieferten *Berkeley*, in seiner Weise *Hume*, ferner *Lambert*, vor allem *d'Alembert* in seinem berühmten Discours préliminaire zur Encyclopädie, wo er an *Bacons* psychologisch orientierte Einteilung des wissenschaftlichen Globus anknüpfend, in vielbewunderter, einflußreicher Einseitigkeit den strengen Positivismus durchführt und als einzigmögliche philosophische Haltung zu erweisen sucht, wodurch er maßgebend den Positivismus des *Turgot* und besonders des *August Comte* bestimmte. Der tiefste Sinn der Kritik der reinen Vernunft *Kants*, insofern sie für das theoretische Erkennen, das begriffliche Bestimmen eines in der Erfahrung gegebenen Objektes Positives abwirft, ist die kritische Grundlegung des vorgefundenen *Newtonschen* phänomenalen Weltbildes, von dem er deshalb dogmatisch ausgeht².

Daß *Newton* durch die Erfindung bzw. den Ausbau der Differentialrechnung, durch seine geniale Entdeckung des Gravitationsgesetzes, das alles Naturgeschehen einheitlich regelt, das nur bewegte Masse und Raumbestimmtheit kennt, das nur Beziehungen in einer mathematisch ausdrückbaren Funktionsformel beschreibt, alle metaphysischen und selbst alle weiteren physikalischen Erklärungen prinzipiell aus-

² Vgl. des Verfassers „Geschichte der Erkenntnislehre“.

scheidet, den Höhepunkt und Abschluß der bisherigen Entwicklung bedeutet, ergibt sich u. a. aus der geschichtlichen Tatsache, daß er, trotz der verfehlten und scharf bekämpften Licht- bzw. Emissionstheorie, der unbestrittene Alleinherrscher ist. Nicht nur die Landsleute, Forscher und Regierung, selbst das Volksbewußtsein, feiern ihn, sondern auch die Deutschen und andere Nationen, in erster Linie die Franzosen. Es erfolgt auf der ganzen Linie die scharfe Absage an die aprioristische, konstruktive, deduktive Methode des in anderer Beziehung mit den neuen Wissenschaften gehenden Descartes, der jahrzehntlang die Metaphysik, das Philosophieren seiner Landsleute und weit darüber hinaus maßgebend im antischolastischen Sinn bestimmt hatte, sowie an seine aprioristisch-konstruktiv entworfene Kosmogonie mit ihrer Wirbeltheorie. In diesem Zusammenhang muß auch auf die unbekannte Tatsache hingewiesen werden, die ein Durcharbeiten der verschütteten Scholastik des 18. Jahrhunderts ergab und die ebenfalls ein überwältigendes Zeugnis für die damalige Herrschaft des Newtonschen Naturbildes ist: die bis zur Begeisterung gehende Hochschätzung, mit der sich die katholischen Denker in ihren Werken über ihn ergehen. Zwischen Galilei (1564—1642) und Newton (1642 bis 1724) liegt zeitlich ein ziemlich weiter Weg. Der theoretische Abstand ist aber unvergleichlich geringer als zwischen Leonardo da Vinci, Kopernikus, den Pariser Nominalisten oder gar dem Aristotelismus und Neuplatonismus der Übergangszeit und Galilei. Forscher wie der Chemiker Robert Boyle, der vielseitige Mathematiker, Physiker, Astronom Christian Huyghens bezeichnen einige der weithin sichtbaren Meilensteine.

Eine Frage drängt sich dem pragmatischen Geschichtsphilosophen am Schluß dieser Wanderung durch die Naturauffassung der hier behandelten Epoche mit den drei grundverschiedenen Heeresstraßen der Aristoteliker, Neuplatoniker, Naturforscher auf: liegt es an dem Geist dieser Kultur, zeugt es von Rückgangerscheinungen dieser in anderer Hinsicht so tief, mächtig, fruchtbar bewegten Zeit, geht es über das Menschenmögliche hinaus, daß der Reichtum, die Schönheit, die Klarheit der damals naturwissenschaftlich erarbeiteten Wahrheiten und die Tiefe, Unwandelbarkeit, Weite gewisser Grundwahrheiten der antik-scholastischen Naturphilosophie nicht harmonisch aufgearbeitet wurden, wie es für seine Zeit Aristoteles, gleich groß als Denker wie als Naturforscher, der Sohn des einzigartigen begabten Griechentums, vermocht hat?