

Zur Entwicklung von Kant's Theorie der Naturcausalität.

Von

Constantin Radulescu-Motru.

Einleitung.

Wenn die Geschichte der Philosophie nicht eine »Chronik der Meinungen und Verirrungen der Philosophen«, sondern ein »Bild der die Gesamtentwicklung der Wissenschaft beherrschenden Ideen« sein soll, wie der Hauptvertreter der wissenschaftlichen Philosophie der Gegenwart von ihr verlangt, dann erwartet die Kant-Literatur, so umfangreich sie heute schon sein mag, noch wichtige Ergänzungen von der Zukunft. Denn so vielseitige Beachtung die Kant'sche Philosophie bisher auch erfahren hat, so eingehend ihr innerer Aufbau und ihr logischer Zusammenhang geprüft worden ist: als Glied der wissenschaftlichen Entwicklung überhaupt, als Ergänzung der Einzelwissenschaften ihrer Zeit, kurz gesagt als historische Nothwendigkeit ist sie noch bei weitem nicht genügend verstanden und dargelegt. Und dieser Vorwurf richtet sich nicht sowohl gegen die zahlreichen Commentatoren zweiten Ranges, für die die Philosophie ein Cultus des Abstracten ist, der sie überhaupt nicht der Entwicklung der exacten Wissenschaften einzugliedern gestattet, als gegen die der wissenschaftlichen Philosophie Näherstehenden selbst. Unter den inhaltsreichsten Werken, die uns diese letzteren gegeben haben, — wie nennen nur H. Cohen, Kant's Theorie der Erfahrung; F. A. Lange, Geschichte des Materialismus; C. Göring, System der kritischen Philosophie; J. Volkelt, Kant's Erkenntnisstheorie; Al. Riehl, Philosophischer Criticismus;

Edward Caird, *The critical philosophy of Im. Kant*, — ist nicht eines, das uns Kant's Schöpfung als etwas von der Geschichte seiner Epoche Herbeigeführtes und in ihr Dastehendes erkennen lehrt. Nicht dass unterlassen worden wäre, Kant's Quellen anzuführen und seine Vorgänger zu nennen, aber wir sehen ihn bei ihnen nicht als Evolutionsproduct der Wissenschaft an sich, er tritt uns nicht als Factor in der wissenschaftlichen Bewegung auf der Grenzscheide zwischen unserem und dem vorigen Jahrhundert vor Augen; wir finden ihn höchstens als solchen inmitten der Gegenwart construiert. Dass nun Kant heute noch keineswegs ganz veraltet ist, dass einzelne seiner Theorien noch zum Bestande unserer eigenen Wissenschaft gehören, entbindet diese Thatsache von der eigentlichen Pflicht des Historikers? Und beschränkt nicht der Versuch, Kant mit der Wissenschaft unserer Tage in Harmonie zu bringen, nothwendig seine Ausleger, indem sie nun kaum umhin können, ihren eigenen Sinn in Kant's Worte zu legen?

Die folgenden Blätter können nicht versuchen, die historische Lücke, auf die soeben hingewiesen worden ist, in jeder Beziehung auszufüllen. Sie versuchen es aber bezüglich einer der Theorien Kant's: seiner Theorie der Causalität. Nun bildet zwar diese Theorie den eigentlichen Kern der Kant'schen Philosophie¹⁾, gleichwohl mussten wir uns solche Grenzen ziehen, dass dieser Arbeit der Charakter einer Specialstudie gewahrt blieb, und diese Selbstbeschränkung wurde insofern erleichtert, als sich in den Lösungen des Causalitätsproblems vor allen anderen die Wechselwirkung zwischen Philosophie und Einzelwissenschaft widerspiegelt.

Wir sind geneigt, was dieses Problem angeht, zwei Zeitpunkte in der Geschichte anzunehmen, die sich dadurch charakterisiren, dass beidemal die Philosophie in die Entwicklung der Einzelwissenschaften eingreift, um einer allzustarken Divergenz derselben entgegenzuwirken, indem sie die aus ihren Sonderbestrebungen erwachsenen Widersprüche in eine höhere Einheit aufhebt.

1) »Von der Causalität ist das Apriori ausgegangen und nach vielen Wanderungen immer wieder zu ihr zurückgekehrt, um in der Gegenwart, wie es den Anschein hat, dauernd bei ihr zu verharren«, bemerkt einer der scharfsinnigsten Ausleger des Kriticismus. (Göring, *System der kritischen Philosophie*, II. S. 180.)

Das erste Mal spielt sie ihre Vermittlerrolle in der Person Kant's. Die exacten Wissenschaften vor ihm standen, von Galilei und Newton begründet, in directer Abhängigkeit von den mathematischen Disciplinen und waren so von selbst geneigt, dem logischen Elemente — dem auf der Basis des Satzes vom Grunde errichteten mathematischen Functionsbegriff — eine übergroße Bedeutung beizulegen, auf Kosten aller Erfahrungsrechte. Aus diesen Umständen folgerten die Philosophen des 17. Jahrhunderts die Berechtigung ihrer rationalistischen Lösungen. Die biologischen Wissenschaften andererseits (insbesondere auch die Gehirnphysiologie), die von der empirischen Beobachtung ausgegangen, waren im Gegentheil eher geneigt, das Causalproblem unter dem Gesichtspunkte der Ideenassociation zu lösen, und ihnen entlieh nun Hume die Argumente für seinen Skepticismus. Zwischen diesen Gegensätzen, zwischen Rationalisten und Empiristen also, vermittelt die Kant'sche Philosophie durch ihre Auffassung der Causalität als eines reinen Verstandesbegriffes a priori.

Das zweite Mal finden wir die Philosophie im gleichen Sinne in unseren Tagen thätig. Die mechanische Causalität, das Postulat der auf die Principien Galilei's und Newton's begründeten erklärenden Naturwissenschaft, erfährt aber heute nicht weiter die Kritik der Gehirnphysiologie, wie in Hume's Tagen, sondern die einer ganzen Reihe damals noch kaum in ihren Anfängen stehenden Disciplinen, wie der exacten Psychologie, Ethik, Geschichtswissenschaft, vergleichenden Sprachwissenschaft u. s. w., kurz der positiven Geisteswissenschaften. Und dies, weil die Objecte dieser Gebiete qualitativ viel zu differenzirt sind, um ihre Erklärung in rein quantitativen Beziehungen finden zu können, weil also hier neben der mechanischen eine psychische Causalität gefordert wird.

Der Philosoph, der unseres Erachtens diese Forderung am besten begriffen hat, ist Wilhelm Wundt.

Bei dem Versuche, dieses zweimalige und gleichartige Eingreifen der Philosophie vergleichend darzustellen, ergab sich, dass eine einzige, selbst ausgedehnte Studie den Gegenstand nicht zu bewältigen vermöge, dass vielmehr beide zeitliche Momente vorerst unabhängig von einander zu behandeln seien, und so entstand der Entschluss, in der vorliegenden Arbeit das erste, in einer so bald als

möglich folgenden das zweite zu vergegenwärtigen. Es wurde damit nöthig, die Erörterung der Kant'schen Theorie der moralischen Freiheit einerseits, der Apperception anderseits der zweiten Abhandlung zuzutheilen, insofern ihr die psychologischen Resultate vorausgeschickt werden müssen, in deren Lichte die genannten Kant'schen Theorien in gleichem Sinne als die Gegenwart vorbereitend erscheinen sollen, wie auf den nachfolgenden Seiten die rationalistischen und empiristischen Theorien als vorbereitend für die Kant'sche Philosophie, insbesondere für ihre Lösung des Causalitätsproblems, erscheinen werden.

Erstes Capitel.

I.

Das Charakteristische in der Philosophie des Alterthums. — Die Methode der Gegensätze. — Entwicklung der Mathematik bis zum 16. Jahrhundert. — Der Begriff der Function und die exacten Wissenschaften nach Galilei. — Die Entstehung von der Theorie der Gleichartigkeit der Naturelemente, der Kraft und Causalität. — Logische und reale Abhängigkeit.

Die philosophischen Systeme des Alterthums weisen für den, der sie in ihrer Gesammtheit überschaut, eine gewisse Verwandtschaft auf. Sie bieten fast ausnahmslos Speculationen über die Ursubstanzen, die letzten Elemente oder Ursachen, deren Manifestation die äußere Welt sein könne. Um zu derartigen Resultaten zu gelangen, nahmen die alten Philosophen, besonders nach Sokrates, reichliche Zuflucht zu logischen Deductionen, und darunter in erster Linie zu der Methode der Gegensätze. Sein und Werden, Vollkommen und Unvollkommen, Gut und Schlecht, Beweglich und Ruhend, Endlich und Unendlich, Idee und Materie, Gerade und Ungerade, Begrenzt und Unbegrenzt, Eins und Viel u. s. w. — irgend ein Gegensatz liegt jedem System zu Grunde. Die Philosophie, so urtheilt Aristoteles¹⁾, hat bis auf ihn überhaupt nichts Werthvolleres aufzuweisen. Und seinerseits macht er gleichfalls Gebrauch von dieser selben Methode der Gegensätze. Form und Materie,

1) Physik. I, 5. 6; vergl. auch W. Wundt, Die physikalischen Axiome. Erlangen 1866. S. 11 f.

Möglichkeit und Wirklichkeit erklären ihm die Entwicklung der Welt, und was im besonderen das Problem der letzten Grundbestandtheile, des Substrates alles Seienden angeht, so sind ihm Feuer, Wasser, Erde, Luft nichts weiter, als eine Mischung aus den vier Gegensätzen: Kalt und Warm, Trocken und Feucht.

In dieser letzten Gestalt, die sie in der Aristotelischen Philosophie empfangen, hat sich die Methode der Gegensätze bis zum Beginn der modernen Aera behauptet, d. h. bis ins 16. Jahrhundert. In diesem Jahrhundert erst empfing sie den Todesstoß für alle Zeit. Denn es verdrängte sie um diese Zeit eine andere Methode aus ihrer herrschenden Stellung und entriss ihr das Privileg, das sie für sich in Anspruch genommen, das Privileg der Erklärung der sinnlichen Welt.

Das Problem, das den Anstoß zu dieser Wendung der Dinge gab, bot sich in der Erklärung der Bewegung. Die Bewegung war von den Alten entweder überhaupt nicht oder wiederum und wie alles Uebrige aus dem Gegensatze erklärt worden. So unterschied Aristoteles zwischen natürlicher und erzwungener Bewegung; Kreisbewegung, in welcher die Gestirne, die verkörperten Götter, sich bewegen, und geradliniger Bewegung, welche die niederen Formen des terrestrischen Daseins kennzeichnet. Diese letztere involvirt noch den Gegensatz der Richtung: die centrifugale und die centripetale, die erste dem Feuer, die zweite der Erde zukommend; vermischt finden sie sich in Luft und Wasser. Der Beweis der Unzulässigkeit dieser Theorie und ihr Ersatz durch eine andere, die die gesammte neue Richtung in nuce enthielt, ist der Ausgangspunkt der modernen Aera. Die Wissenschaft, die diese Aera eröffnet, ist die Dynamik, ihr Begründer Galileo Galilei.

Der Hauptfactor in dieser großen Reform ist die Mathematik. Sie ist es, könnte man sagen, die die ganze Umwälzung erzwingt. Die Fortschritte in ihrer Entwicklung, die sie errungen, die neuen Begriffe und Methoden, durch die sie sich vor dem 16. Jahrhundert bereichert hatte, sie sind die großen treibenden Kräfte, die die Methode der Gegensätze entthronen. Ohne den Beistand der Mathematik hätte Galilei nie zu seinen Ergebnissen gelangen können,

ohne sie würde vielleicht noch heutigen Tags das Aristotelische System herrschen.

Ihrem Charakter und ihren Grenzen nach konnte die Mathematik, wie sie zur Zeit des Aristoteles beschaffen war, für die auf empirischem Wege erlangten Kenntnisse nur von geringem Nutzen sein, viel eher gab sie bei ihrer damaligen Unzulänglichkeit, ihrer beschränkten Anwendung auf die Erfahrung, einen günstigen Ausgangspunkt für philosophische Speculationen. Sobald man sich nämlich überhaupt auf ganze rationale Zahlen beschränkte, so verband sich damit unvermeidlich die Annahme, dass nur die discreten Größen (die man sich ja durch eine Vervielfachung der Einheit entstanden denken kann) Zahlen bilden. Dies aber machte seinerseits wiederum die Uebertragung der mathematischen Operationen auf die allergewöhnlichsten Erscheinungen unmöglich und leistete zugleich dem Umsichgreifen der Begriffsanalyse, der Definition, kraft der ihr in immer höherem Grade beigelegten Wichtigkeit, Vorschub. Und in der That vermochten nur Definitionen ergänzend einzutreten für das, was die Rechnung nicht bewältigte, und so machte denn auch Aristoteles von diesem Surrogate, das für seine Zeit in vielen Fällen unbestreitbar das beste war, ausgiebigen Gebrauch (so z. B. in dem schwierigen Falle des Begreifens der Stetigkeit)¹⁾. Dies aber war sehr folgenreich, insofern, dank der überhandnehmenden Unterordnung der Größen unter verschiedene Kategorien, nicht allein die Trennung von Arithmetik und Geometrie schärfer durchgeführt und so ihr Zusammenwirken auf lange hinaus sehr empfindlich aufgehalten wurde, sondern außerdem auch die sich mehr und mehr selbständig ausgestaltende Welt der Begriffe der Welt der Realität zunehmend als etwas Höheres gegenüber trat. Wenn nämlich nur dasjenige, was einer genaueren Messung zugänglich ist, nur das, was sich durch Vervielfachung der Einheit bilden lässt, Object der mathematischen Operationen werden kann, so erschien bei der engen Begrenztheit der damals exact bekannten Erscheinungswelt auch die Spaltung zwischen der Welt der Begriffe, der Substanzen einerseits und der äußerlich wahrgenommenen Welt anderseits berechtigt;

1) Vergl. H. Hankel, Zur Geschichte der Mathematik im Alterthum und Mittelalter. Leipzig 1874. S. 119.

ja es musste die Außenwelt geradezu als etwas weit Unvollkommeneres, als chaotische Materie gelten. »Mathematische Genauigkeit«, sagt dementsprechend Aristoteles, »darf man nicht in Allem verlangen, sondern nur in Gegenständen, die kein Stoffliches an sich haben, deshalb passt diese Weise nicht für die Natur, denn die ganze Natur ist stofflich«¹⁾. Auf diese Weise musste man schließlich dahin gelangen, die Welt als ein bloßes mehr oder minder vollkommenes Abbild einer Welt von Begriffen oder Formen anzusehen.

Anders aber verhält es sich mit den Fortschritten der Mathematik nach Aristoteles. Wenn bis dahin eine Anzahl Größen, die wir in der Erfahrungswelt finden, arithmetischen Operationen nicht zugänglich gewesen war, so änderte sich dies mit der Einführung der gebrochenen und irrationalen Zahlen, denn alle Größen ordneten sich dem jetzt entstandenen allgemeinen Zahlbegriff unter. Dies gab aber zugleich den Anstoß, die Aufgaben der Mathematik in einer andern Richtung zu suchen. So lange nämlich die rationalen Zahlen die einzigen Elemente waren, welche für die mathematischen Operationen zur Verfügung standen, konnte die Mathematik nichts anderes bezwecken, als die Messung der Größen zu bewerkstelligen, d. h. zu untersuchen, wievielmals eine Größe das Einfache in sich enthalte. Indem sich aber der Zahlbegriff durch die Einführung gebrochener und irrationaler Zahlen erweiterte, ward man, ohne dass man dadurch etwas für die directe Messung gewann, wie von selbst in eine neue Bahn mathematischen Denkens gedrängt und gelangte schließlich zu dem so überaus fruchtbaren Standpunkte: nicht mehr die Messung als einzige Aufgabe zu betrachten, sondern ihr die andere zu coordiniren, das Verhältniss zwischen den Größen, mit anderen Worten die Function, aufzusuchen²⁾. Die ersten Spuren dieses neuen Strebens werden schon bei Euklid wahrnehmbar. Seine Theorie der ähnlichen Dreiecke beruht wesentlich auf einer neuen Auffassung des Zahlbegriffs³⁾. Den ersten Beweis dafür, dass eine solche neue Richtung eingeschlagen wurde,

1) Metaphysik, II. 3.

2) Vergl. H. Hankel, Theorie der complexen Zahlensysteme. 1867. S. 60 ff.
K. Lasswitz, Geschichte der Atomistik vom Mittelalter bis Newton. I, S. 175.

3) Vergl. H. Hankel, ebenda, S. 65.

kann man vielleicht darin erblicken, dass an Stelle der bestimmten Zahlenwerthe, die bisher unerlässlich erschienen, jetzt Symbole treten. Hierdurch wiederum wird die Algebra ins Leben gerufen; ihre ersten Spuren sind in den Schriften Diophant's zu finden.

Eine vollständige Entwicklung dieser Richtung blieb gleichwohl der neueren Zeit vorbehalten. Zu Anfang des vierzehnten Jahrhunderts erscheint es einem Bradwardinus nicht länger zweifelhaft, dass Verhältnissmäßigkeit und Messbarkeit nicht an einander gebunden seien, dass eine jede Größe zu einer anderen in einem Verhältnisse stehen könne, ohne dass sie darum mit ihr ein gemeinsames Maß haben müsse¹⁾. Seine Nachfolger halten bereits diesen Satz für beinahe selbstverständlich und bemühen sich nur, diese Verhältnissmäßigkeit auf die verschiedensten Naturerscheinungen auszudehnen. Der französische Mathematiker Oresme stellt im »Tractatus proportionum« und mehr noch im »Algorithmus proportionum« ihre Normen in einer für jene Zeit bemerkenswerthen Art auf und wendet dabei die gebrochenen Exponenten in der kühnsten Weise an. In der Musik, bei Vergleichung geometrischer Figuren, in Bezug auf die Himmelskörper, bei mechanischen Problemen — überall ist er bemüht, von Zahlenverhältnissen Gebrauch zu machen²⁾. In der ganzen Zeit bis zu Galilei ist das Interesse dafür im Zunehmen begriffen, die Einmischung von Mysticismus verleitet sogar zu einer übertriebenen Werthschätzung der Proportionalität. Ein Paciolo, Finaeus betiteln ihre Werke: »Divina proportio«, und das Studium der Proportionen wird auch von Männern betrieben, die nicht Mathematiker von Fach sind: man suchte eben überall die Versinnlichung der Zahlenverhältnisse. Der Mediciner Fernel und vor allem der Künstler Leonardo da Vinci gehen so weit, zur Bestätigung dessen die Hülfe des Experiments in Anspruch zu nehmen.

Mit dieser Tendenz betreten wir die moderne Aera. Die mathematischen Beziehungen verdrängen die Gegensätze, die man bisher zur Welterklärung heranzuziehen gewohnt war, einen um den anderen; mit der Wahl eines neuen Gesichtspunktes für die Begriffs-

1) »Omnis quantitas omni quantitati proportionalis, sed non omnis omni commensurabilis«. M. Cantor, Vorlesungen über Geschichte der Mathematik. II. S. 106.

2) M. Cantor, ebenda, II. S. 121 ff.

bearbeitung thun sich vor dem Manne der Wissenschaft neue Horizonte auf. Die Ueberzeugung, dass zwischen den Distanzen der Planeten und zwischen ihren Umlaufzeiten oder ihrer Geschwindigkeit irgend ein algebraisches oder geometrisches Verhältniss existiren müsse, war es z. B., welche die Forschungen Kepler's zu einem erfolgreichen Resultate führte¹⁾.

Es verhält sich also die Mathematik nicht wie eine einfache Hilfswissenschaft, sondern sie erweist sich als der Kern des Neuen; die Stufen auf der Bahn der Gesamtreform sind gleichzeitig die ihrer eigenen Entwicklung. Was blieb nach ihren Fortschritten, nachdem sie thatsächlich den Begriff der Function gefunden hatte, für Galilei zu thun übrig? Er hatte einfach die Beziehungen von den abstracten mathematischen Größen auf die reellen der äußeren Welt, die Bewegungen der Körper nämlich zu übertragen, diese Beziehungen als nicht allein gültig für die ganzen, sondern auch für die unendlich kleinen Theile von Größen aufzufassen. Und auf diesem Wege musste er wie von selbst zu den ersten Gesetzen der Dynamik geführt werden. Gewiss, die Vorgänge waren in Wirklichkeit so einfache nicht! Ein Genie nur konnte in der Aufeinanderfolge der materiellen Phänomene jene Einfachheit erkennen, die die auf dem mathematischen Felde gewonnenen Erzeugnisse aufweisen, und wiederum konnte, von dem Genius des Intellects abgesehen, nur ein moralisch-großer Charakter den Muth besitzen, solche Wahrheiten auszusprechen, die Autorität des Aristoteles anzuzweifeln und zu bekämpfen! Galileo Galilei vereinigte beides in seiner Person; man betrachtet ihn also mit Fug und Recht als den Haupturheber der modernen Denkrichtung.

Die mathematische Function ist jetzt, von Galilei ab, der Typus und gleichzeitig das Ziel, auf das alle begriffliche Bearbeitung der Naturerscheinungen gerichtet ist, wie es vordem die Gegensätze waren. Zur Erleichterung ihrer Verwendung musste man ihr alsbald den Begriff der Materie anpassen. Mit den den Grundbestandtheilen inhärirenden qualitativen Besonderheiten, wie Aristoteles sie gelehrt, war eine Aussöhnung unmöglich; für die neuen Naturforscher bedurfte es einer Theorie, die lediglich die quantitativen

1) Vergl. W. Whewell, History of the inductive Science. I u. III. 1837.

Unterschiede, die mathematischen Bezüge, in den Vordergrund rückte und bewies, d. h. einer Theorie, die in Anbetracht der elementaren Qualitäten die Gleichartigkeit aller Theile der Natur lehrte. Seit dem Alterthum bereits lag eine solche in allgemeinen Umrissen in der Philosophie Demokrit's vorgezeichnet. Aus diesem Grunde bemerken wir in dieser Epoche eine so stark ausgesprochene Rückkehr zum Atomismus. Verstehen wir diese Rückkehr zum Atomismus nicht irrthümlich: sie ist nicht die zu einem Atomismus, wie ihn ihr Begründer selbst verstand. Demokrit stellte die Atome als Substanzen dar, deren Combination die Welt hervorbringe, — die neuere Atomistik bediente sich der Demokritischen Lehre im Sinne einer Hypothese, die sich der mathematischen Function anpassen ließ. Dieser Unterschied darf nie aus den Augen gelassen werden. Die Atome büßen nach dem Princip der modernen Richtung alle und jede Bedeutung ein, was sie an und für sich betrifft — sie bieten nur eine gewaltige Handhabe, um zur Aufstellung von Naturgesetzen zu gelangen. Demokrit wusste, gleich allen übrigen griechischen Philosophen, nichts von solchen Gesetzen¹⁾, und seine ganze Wissenschaft war auf die Atome selbst beschränkt. Für die moderne Experimentalwissenschaft ist der Atomismus eine Hypothese, die fast identisch ist mit der Theorie des Unendlichkleinen in der neuen Mathematik, so weit identisch selbst, dass der Begriff des Atoms und der Begriff des mathematischen Unendlichen für die abstracten Gesetze coincidiren. Diesem Umstande allein verdankt die Geometrie Cavalieri's, die analytische Geometrie Descartes', die Differentialrechnung Leibnizens (oder die Fluxionsrechnung Newton's) ihre unmittelbare Anwendbarkeit auf die Erscheinungen der realen Welt. Der Fortschritt in der Entwicklung des modernen Atomismus hat sich sodann stetig im Sinne der Reinigung des Atombegriffes von allen und jeden intuitiven Vorstellungen vollzogen.

Eine andere Theorie, die nächst der von der Gleichartigkeit der Natur ihren Ursprung aus dem Uebergewicht der Mathematik herleitet, ist die von der Kraft. Wenn die ganze Natur wie ein weiter Schauplatz betrachtet wird, auf dem sich die Erscheinungen

1) Vergl. K. Lasswitz, Geschichte der Atomistik vom Mittelalter bis Newton. Leipzig 1890. II. S. 4 ff.

nach festen Gesetzen abspielen, d. h. nach quantitativ constanten Verhältnissen, so ergibt sich daraus als logische Consequenz die Frage: worauf ist das immer neue Auftreten der gleichen Verhältnisse zurückzuführen? woher kommt es, dass diese Verhältnisse sich gleichen, wenn die Objecte, an denen sie wirksam sind, einander im höchsten Grade ungleich sind? Jeder losgelassene Körper fällt stets in gleichem Verhältniss gegen die Erde, und dies Verhältniss wiederholt sich bei der Rotation der Erde um die Sonne. Woher diese Uebereinstimmung? Bei diesem Punkte bietet die Theorie der Kraft eine Erklärung. Die Wiederholung und die Aehnlichkeit der Verhältnisse entspringt der hypothetischen Einwirkung einer und derselben Kraft: dies die allereinleuchtendste Antwort. Man unterscheidet demgemäß entsprechend den verschiedenen Typen oder Gattungen von Verhältnissen eine gleichgroße Anzahl von Kräften: die der Gravitation für den Fall der Körper gegen die Erde und für die planetarische Anziehung; die des Lichtes, der Wärme, des Magnetismus u. s. w. entsprechend den Phänomengruppen, bei denen man die bezüglichlichen Verhältnisse obwalten sieht. Eine ganz analoge Classification wie die, die in der Geometrie durchgeführt ist, wo die verschiedenen Curven von sehr verschiedenem Aeußeren in eine und dieselbe Familie eingereiht worden sind, je nach ihrer mehr oder minder gleichen analytischen Formel. Der Kraftbegriff hat also Aushülfbedeutung und stellt eine noch höhere Abstraction dar als selbst der der mathematischen Beziehung. Gleichwohl lässt sich nicht bestreiten, dass ihm im Laufe seiner historischen Entwicklung die intuitiven Vorstellungen, die aus den menschlichen Tast- oder Druckempfindungen geschöpften Analogien, niemals gemangelt haben, ebenso wie dies auch mit dem Begriff des Atoms der Fall war. Immerhin muss man in stricter Harmonie mit der modernen Richtung zugeben, dass nur die rein mathematische Auffassung des Kraftbegriffs Stand hielt, sie harmonirt vollkommen mit dem Geiste des großen Newton'schen Werkes: »Philosophiae naturalis principia mathematica« (wobei freilich die Zusätze eines Cotes in der Vorrede zur 2. Auflage auszunehmen sind); und es ist diese rein mathematische Theorie, die auch mit so manchen wichtigen Seiten der Werke Galilei's¹⁾ übereinstimmt.

1) Vergl. G. Galilei, Dialog über die beiden hauptsächlichsten Weltsysteme.

Außer diesen beiden Theorien über die Gleichartigkeit der Naturelemente und der Kraft gibt es noch eine dritte, die aus der gleichen Quelle schöpft und die in ihrer Wichtigkeit für die neue Richtung gleichen Ranges ist. Es ist dies die Theorie, die wir in der Folge ganz besonders ins Auge fassen werden: die Causalitätslehre. Sie tritt wie die beiden anderen als Folge der Annahme der mathematischen Function als Mittel der Naturerklärung auf, nur kommt sie einem anderen Bedürfniss entgegen. Waren die beiden ersten darauf angelegt, den Begriff der Natur so umzuformen, man möchte sagen künstlerisch umzubilden, dass er sich besser der mathematischen Beziehung anpasste, so genügt die dritte einem entgegengesetzten Bedürfnisse: dem, den Begriff der Function derart künstlerisch auszugestalten, dass er der realen Abhängigkeit entspreche. Es verhalten sich in der That die Bestandtheile dieser letzteren nicht so einfach wie die mathematischen Elemente; sie sind keine Abstractionen, keine Denkerzeugnisse, sondern greifbare Dinge, die wir, soweit es in unseren Kräften steht, durch Abstractionen zu ersetzen suchen. Unter diesen Umständen versteht sich leicht, dass wir uns, was die Berechtigung der Beziehungen zwischen den Naturerscheinungen angeht, nicht damit begnügen, einfach auf die Function zu verweisen. Die mathematische Function an und für sich hat ihre Grundlage in der logischen Beziehung von Grund und Folge, von der sie nur ein treues Abbild ist¹⁾. Da aber die Naturgesetze verwickelter, concreter sind als die logischen Gesetze, worin finden sie dann ihre Berichtigung? Wir stehen hier am Ursprung des Causalitätsproblems. Es tritt dies Problem also mit dem Versuche, die »logische Beziehung« oder bestimmter die »mathematische Function« auf die realen Vorgänge anzuwenden, ins Leben. Ein Umstand, der hinlänglich erklärt, warum es ein modernes Problem ist, und warum die Alten es nicht gekannt haben. Für die Alten gab es keine Beziehung zwischen den Naturerscheinungen untereinander, sondern nur solche zwischen ihnen und einer für sich bestehenden Idealwelt; die Naturerscheinungen waren eine Art

(Uebers. Strauß, 1892. S. 249.) Unterredungen und mathematische Demonstrationen. Ostwald's Klassiker, No. 24. S. 15.

1) Vergl. W. Wundt, System der Philosophie. 1889. S. 259 ff.

von Realisirung jener letzteren. Die Welt der Dinge war die Folge aus einigen Voraussetzungen (Substanzen, ersten Ursachen, immateriellen und ewigen Ideen u. s. w.); innerhalb ihrer Bestandtheile gab es keine selbständigen Beziehungen; ihre Regelmäßigkeit und Harmonie war die einfache Abspiegelung der Regelmäßigkeit und Harmonie einer vorgeblichen idealen Welt. Eine solche Deduction war nun offenbar schwer in allen Einzelheiten durchzuführen: die Alten hatten aber andere Hypothesen zur Hand, die sie zu Hülfe nahmen. Da war es das Nichtseiende, der Zufall oder das Nebenher, die die Erklärung für alle Unvollkommenheiten boten, an denen die Realisation der idealen Welt litt. Den Modernen ist es durch die Vermittelung der mathematischen Function gelungen, jene reine Begriffswelt, das ideale Urbild der dinglichen Welt von der Betrachtung auszuschließen und die Vorgänge ausnahmslos auf Wechselbeziehungen innerhalb der letzteren zurückzuführen. Mit dieser Ausschließung haben sie ein neues Problem ins Dasein gerufen: das Problem der Causalität. Im Grunde bleibt die Causalität eine der logischen nachgebildete Beziehung, sie ist keine andere als diese, nur mit den durch die materiellen Bedingungen auferlegten Einschränkungen und Begrenzungen. Welches sind diese Einschränkungen, und in welcher Theorie wird sich das Causalitätsproblem schließlich verkörpern?

Eine der ersten Einschränkungen, die die rein mathematische Beziehung von Seiten der dinglichen Welt erleidet, um selbst in den Naturbestand einzugehen, ist die Berücksichtigung einer Erscheinungsform. Es herrscht zwar in der reinen Mathematik bezüglich der Wahl der Variablen und der Gestalt, unter der die Abhängigkeit gedacht wird, die größte Freiheit, vorausgesetzt, dass man, sobald die Wahl einmal getroffen ist, die gemachte Annahme im ganzen weiteren Verlaufe der Rechnung strenge festhält. Hier in der realen Welt aber ist dem nicht so: hier spielt die Anschauung eine große Rolle; und man ist demgemäß genöthigt, die Aufeinanderfolge als die für die Abhängigkeit gegebene Form zu wählen. Eine reale Abhängigkeit erscheint uns dann am anschaulichsten und somit am überzeugendsten, thatsächlichsten, wenn sie unter den Gesichtspunkt der Aufeinanderfolge gebracht ist, oder da die Aufeinanderfolge eine zeitliche Projection darstellt: die reale Abhängigkeit liegt dann am anschau-

lichsten vor, wenn sie vorhergesehen werden kann. Wohlverstanden ist hier die Zeit nicht im psychologischen Sinne genommen, sondern gänzlich abstract: als Größe, die durch stetige gleichförmige Bewegung eines Punktes auf einer geraden Linie erzeugt wird. Auf Rechnung dieser von der Anschauung aufgenöthigten Wahl ist die Thatsache zu setzen, dass die moderne Welterklärung eine genetische, und dass sie eine solche ist, die ausschließlich Gesetze des Naturgeschehens nachweist. Die Alten, dies ist der Unterschied zwischen ihnen und den Modernen, der am meisten in die Augen springt, hatten, da sie nicht nach Abhängigkeiten zwischen den realen Erscheinungen forschten, sondern nach solchen zwischen diesen und einer Welt der Substanzen, Ideen u. s. w., auch nicht nöthig, die Anschauung zu berücksichtigen und mithin der Aufeinanderfolge so große Wichtigkeit beizumessen¹⁾. Wenn Aristoteles von der Ortsveränderung, der Bewegung der Körper, der allereinfachsten Art der Aufeinanderfolge also, spricht, drückt er sich wie folgt aus: »Es gibt keine Bewegung außerhalb der Dinge; diese verändern sich immer nur nach den Kategorien des Seienden, und die Bewegung ist in keiner einzigen Kategorie ein Gemeinsames. Ein jedes wohnt aber Allem in zweifacher Weise inne: z. B. das Dieses, theils als Gestalt des Dinges, theils als Beraubung. Der Beschaffenheit nach ist das Eine weiß, das Andere schwarz; der Größe nach ist das Eine vollendet, das Andere unvollendet; der Bewegung nach geht das Eine nach oben, das Andere nach unten, oder es ist das Eine leicht, das Andere schwer. Es gibt deshalb so viel Bewegungen und Veränderungen, als es Arten des Seienden gibt«²⁾. Diese Worte zeigen hinreichend deutlich, auf wie anderen Bahnen sich die alte Wissenschaft gegenüber der unsrigen bewegte. Wie sehr hatte

1) »Wie die teleologische Physik unter dem Postulat der subjectiven Begreiflichkeit, so handelt daher die mechanische unter dem der objectiven Anschaulichkeit des Geschehens. . . . Der Hauptgegensatz, welcher in dem Kampfe teleologischer und mechanischer Physik entscheidend wird, dreht sich demnach um die Frage, ob die Natur als ein begrifflicher, oder ob sie als ein anschaulicher Zusammenhang aufgefasst werden soll. In ersterem Sinne entscheidet sich das Aristotelische System . . . im Sinne der Anschaulichkeit hat die neuere wissenschaftliche Physik die Frage beantwortet.« W. Wundt, Logik, II. S. 236.

2) Metaphysik, XI. 9.

Galilei Recht, als er seine Lehre von der örtlichen Bewegung mit der Versicherung eröffnete: »Ueber einen sehr alten Gegenstand bringen wir eine ganz neue Wissenschaft«¹⁾.

Außer dieser formalen Einschränkung gibt es noch eine andere, die die inhaltliche Differenz noch directer widerspiegelt. Da die mathematische Function, wie die logische von Grund und Folge, Abstraction, Symbol eines Zusammenhanges von Denkacten ist, so bietet sie auch keinerlei Schwierigkeiten, correlative Begriffe, bez. Werthe als gegeben vorauszusetzen, bei denen aus dem Grunde die Folge ohne weiteres zu erschließen ist. Bei der Causalbeziehung ist dies nicht zulässig: eine Voraussetzung ist bei ihr vorhanden, die von der Gleichförmigkeit des Naturverlaufs. Sie ist der Gleichförmigkeit des logischen Denkprocesses nachgebildet, und sie ergänzt die Voraussetzung von der Gleichartigkeit der Naturelemente. Was aber die Feststellung einer Beziehung zwischen zwei beliebigen Naturereignissen angeht, derzufolge das eine Ursache, das andere Wirkung ist (correspondirend den Begriffen Grund und Folge), so muss hier die Erfahrung zu Rathe gezogen werden: die Wirkung ergibt sich nicht aus der Ursache ohne bestätigende Beobachtung und durch bloßes Schließen, wie die Folge aus dem Grunde. Durch dieses Eingreifen der Erfahrung verliert die Causalbeziehung viel von der Allgemeinheit der logischen, sie wird eine nur experimentell messbare und allein zwischen zwei realen Größen vorhandene Beziehung: eine quantitative Aequivalenz. Dieser Unterschied lässt sich auch noch in der folgenden Weise klar machen. Das Denken fasst die Abhängigkeit nach Grund und Folge als unbedingt ins Auge, es handelt sich um die nothwendige Abhängigkeit zwischen den Gliedern einer Gesamtvorstellung, deren Gliederung durch das Denken selbst bewirkt wird; es sieht aber gegenüber den Naturereignissen das Ganze, die Gesamtvorstellung nicht sogleich deutlich; diese kann erst hindereinfolgen, als Hypothese a posteriori aus der Erfahrung gewonnen werden. Das Denken vermag also diese Abhängigkeit nicht wie jene als nothwendige aufzufassen, daher es zur experimentellen Messung seine Zuflucht nehmen muss.

1) Unterredungen und mathem. Demonstr. Dritter Tag. Ostwald's Klassiker. No. 24. S. 3.

Die Unvollkommenheit der Causalbeziehung erklärt zur Genüge, welchen Schwankungen ihre Formulirung im Verlaufe ihrer Entwicklung ausgesetzt war. Was z. B. die Bedeutung der Begriffe Ursache und Wirkung angeht, so konnte man zwischen verschiedenen Theorien wählen. In der frühesten Zeit konnte man, in Erinnerung an den alten Substanzbegriff, die verschiedenen Kräfte als Ursachen und die sinnlichen Erscheinungen als Wirkungen auffassen: hier war das Ganze ein ideales Ganze aus einer substantiellen Kraft und ihren Accidenzien. Diese Auffassung fand besonders in der Unkenntniß des Zusammenhangs aller Naturkräfte eine mächtige Stütze. Aber auch, als man, in diesem Punkte aufgeklärt, die Theorie von der Verwandtschaft aller Kräfte angenommen und die Energie als das alleinige Ganze festgestellt hatte, blieb noch Raum für zwei neue divergirende Vorstellungen. Nach der einen Theorie konnte man als Ursache die Summe aller Ereignisse, die als Bedingungen für das Zustandekommen eines anderen angesehen werden können, auffassen und das letztere dann als Wirkung herausheben; nach der andern konnte man ein Ereigniss aus anderen herausgreifen und es als Ursache für andere hinstellen. Die zweite Theorie entspricht augenscheinlich der mit der Causalität verknüpften Forderung der experimentellen Messung am besten, und passt sich auch der mathematischen Rechnung am besten an. Sie wird übrigens von Tag zu Tag die vorherrschendere ¹⁾.

II.

Die Theorie der Causalität in der Philosophie des 17. Jahrhunderts. — Descartes. — Hobbes. — Spinoza. — Leibniz.

Wir dehnen unsere Betrachtung über die Entstehung der Causalitätstheorie nicht über die zuletzt gegebene kurze Darlegung der beiden ihr eigenthümlichen Einschränkungen aus. Die Aufeinanderfolge als Erscheinungsform und das experimentelle Verfahren, die quantitative Aequivalenz, kennzeichnen das Causalitätsproblem zur

1) Vergl. J. St. Mill, System der deductiven und inductiven Logik. (Uebers. Gomperz. 2. Aufl.) II. B. S. 15 für die erste Auffassung; W. Wundt, Logik, I². S. 596 ff. für die zweite.

Genüge als ein selbständiges und eigene Ziele verfolgendes neben dem der logischen Beziehung. Darüber hinauszugehen, diese Theorie eingehender zu formuliren, ginge weit über unseren derzeitigen Zweck hinaus, denn dies erforderte nichts geringeres als eine Analyse der letzten Ergebnisse der modernen Naturforschung, eine Untersuchung über die nach-Kantische Philosophie also, statt einer solchen über die vor-Kantische.

Kehren wir nun zu unserem Ausgangspunkte zurück, so liegt jetzt die Frage nahe: In welcher Gestalt bot sich unser Problem den Philosophen des 17. Jahrhunderts? Mit andern Worten, in welcher Gestalt trat es Kant in den philosophischen Systemen der neuen Richtung entgegen? Die geschichtliche Antwort auf diese Frage wird uns auf den ersten Blick durchaus enttäuschen. Obgleich allesammt Ausbilder und Verbesserer der neuen Lehre und Wissenschaft, die Galilei begründet hatte, vernachlässigen es die Philosophen des 17. Jahrhunderts doch allem Anschein nach gänzlich, diesem Gegenstande ihre Aufmerksamkeit zu schenken. Zwischen der Causalität und dem logischen Satze vom Grunde zu unterscheiden, scheint keinem in den Sinn gekommen zu sein, sie verwechseln beide mehr oder weniger alle. Dies wäre kein großer Uebelstand, wenn es sich hier nur um eine Verwechslung von Namen handelte; es ist aber die Natur des Problems selbst, wie aus ihren Schriften hervorgeht, die ihnen dunkel geblieben ist. Wie diesen Widerspruch erklären? Nehmen wir z. B. Descartes. Keiner hat mehr als er dazu beigetragen, die mechanische Weltanschauung zu begründen, das Anwendungsgebiet der mechanischen Aequivalenz zu erweitern, und gleichwohl suchen wir in seiner Philosophie vergeblich oder fast vergebens nach einer theoretischen Sonderformulirung der Beziehungen zwischen den Naturereignissen. Sein »Discours sur la Méthode« enthält einen bemerkenswerthen Passus, welcher zeigt, wie er von der abstracten Abhängigkeit ausgehend und bei dem Versuche diese zu versinnlichen zur Entdeckung der analytischen Geometrie gelangte¹⁾; einen Schritt weiter, und er wäre auf die Theorie der realen Einschränkungen, die dieselbe abstracte Beziehung bei ihrer Realisirung im Naturverlaufe erleidet, gestoßen. Aber er hat diesen Schritt nie

1) Discours sur la Méthode. II. Partie.

gethan. Warum nicht? — Ebensowenig Hobbes. Seine Erkenntnisslehre war ganz besonders dazu angethan, die Causalitätstheorie in sich aufzunehmen. Er definirte die Wissenschaft als die »Erkenntniss der Beziehungen der einen Thatsachen zu den anderen«¹⁾; und die Philosophie als die »Erkenntniss der Wirkungen oder der Phänomene aus angenommenen Ursachen derselben« (effectuum seu phaenomenon ex conceptis eorum causis seu generationibus), und hinwiederum »der möglichen Ursachen aus den anerkannten Wirkungen mittelst richtiger Schlüsse«²⁾. Erscheint es bei solchen Ansichten nicht als ein Wunder, dass ein solcher Philosoph nicht auf die richtige Auffassung gerieth? Auch bei den directen Schülern Descartes' würden wir vergebens nach Besserem suchen. Geulinx, Malebranche, die ganze occasionalistische Schule, schließen sogar jede Selbständigkeit der thatsächlichen Beziehung aus, um allein der Hand Gottes freie Bethätigung in der Verfügung über die gesammte Wirklichkeit zu lassen. Spinoza, der sich ebenfalls aus der Cartesianischen Philosophie inspirirte, strebt nach einem Wissen, das eine Sache allein aus ihrem Wesen, *more geometrico*, begreifen lasse: ein höheres Wissen offenbar, welches das niedrige, das aus der Erfahrung gewonnen wird, vollkommen in den Hintergrund schiebt. Endlich gelangt Leibniz zu einer ziemlich scharfen Formulirung des Problems, wenn er sagt: »Unsere Verstandesthätigkeit beruht auf zwei großen Principien, dem Princip des Widerspruchs, dem zufolge wir das für falsch erachten, was einen Widerspruch enthält . . . und dem Princip des zureichenden Grundes, demzufolge wir erwägen, dass keine Begebenheit wirklich oder seiend und keine Aussage wahr sein kann, ohne dass ein zureichender Grund dafür vorhanden wäre, warum es gerade so und nicht anders ist, wenn man auch diese Gründe in den meisten Fällen nicht zu erkennen vermag.« »Es gibt auch zwei Arten von Wahrheiten: die logischen Wahrheiten und die thatsächlichen Wahrheiten . . .« »Der zureichende Grund aber muss auch bei den zufälligen oder thatsächlichen Wahrheiten vorhanden sein, d. h. in der Aufeinanderfolge der im Universum der Geschöpfe verbreiteten Dinge, wo

1) Leviathan, V.

2) De Corpore, I. 1.

die Auflösung in besondere Gründe wegen der unermesslichen Mannigfaltigkeit der Dinge in der Natur und der ins Unendliche gehenden Theilung der Körper zu Einzelheiten ohne Ende führen könnte . . . «¹⁾.

Obwohl noch unklar, weil in allzugroßer Verallgemeinerung formulirt, ist die Causalitätstheorie hier doch vollkommen angedeutet. Aber damit hat es auch sein Bewenden. Die Momente, die sich bei den anderen Denkern geltend machen, üben auch auf Leibniz ihren Einfluss. Mit allen seinen Zeitgenossen nimmt er andere Gründe außer der Welt selbst an, nimmt er seine Zuflucht zu einer unendlichen nothwendigen Substanz. »Da aber alle diese Einzelheiten (der sinnlichen Welt) nur wieder andere frühere oder mehr zertheilte Zufälligkeiten einschließen, von denen jede zu ihrer Begründung einer gleichen Analyse bedarf, so ist man mit jener Auflösung noch um keinen Schritt weiter vorgerückt, und der zureichende oder letzte Grund muss daher außerhalb der Folge oder Reihe jener einzelnen Zufälligkeiten liegen, so unendlich dies Einzelne auch sein mag. Daher muss der letzte Grund der Dinge in einer nothwendigen Substanz liegen, in der als in der Quelle das Einzelne der Veränderungen nur wesentlich enthalten ist, und eben diese Substanz nennen wir Gott«²⁾. »Die Gründe der Welt liegen also in etwas Außerweltlichem, das von der Kette der Zustände oder der Reihe der Dinge, deren Anhäufung die Welt bildet, verschieden ist. Auf diese Weise gelangt man aber von der physischen oder hypothetischen Nothwendigkeit, welche die späteren Dinge in der Welt nach den frühern bestimmt, zu einer unbedingten oder metaphysischen Nothwendigkeit, für die kein Grund angegeben werden kann«³⁾.

Gleichwohl klärt sich mit diesen Aeußerungen von Leibniz die Situation unseres Problems einigermaßen. Es erscheinen nämlich in dieser ganzen Epoche die thatsächlichen Wahrheiten, die, als mit Hülfe der Erfahrung festgestellt, das Gebiet der Causalität ausmachen, noch nicht gereift genug, um den Charakter der Noth-

1) Monadologie, § 31, 32, 33, 36.

2) Monadologie, § 37, 38.

3) De rerum originatione radicali; Erdmann Ausg. S. 147.

wendigkeit zu beanspruchen. Eine auf sie gebaute Theorie des Wissens erhebt sich nicht bis zur Höhe einer philosophischen Theorie. Diese Thatsache wird mehr als bei Leibniz in den folgenden Worten Spinoza's deutlich. Nach ihm können die Quellen des Wissens hauptsächlich auf vier zurückgeführt werden: 1) »Es gibt ein Wissen, welches wir durch Hören, oder durch irgend ein beliebiges Zeichen, erlangt haben. 2) Es gibt ein Wissen, das wir durch eine ungenaue Erfahrung erlangt haben. 3) Es gibt ein Wissen, bei dem das Wesen einer Sache aus einer andern Sache geschlossen wird, aber nicht zutreffend. Dies ist der Fall, wenn entweder von einer Wirkung auf die Ursache geschlossen wird, oder wenn man von einem Allgemeinen, das stets von einer gewissen Eigenschaft begleitet wird, einen Schluss zieht. 4) Endlich gibt es ein Wissen, bei welchem eine Sache bloß aus ihrem Wesen, oder durch die Erkenntniss ihrer nächsten Ursache, begriffen wird«¹⁾. Es ist augenscheinlich, dass die Causalerkenntniss hier nur unter 3) Platz finden könnte; auf einer niedrigeren Stufe demnach als die philosophische, die vierte Wissensquelle: die des Wissens um das Wesen.

Dass in demselben Jahrhundert Wissenschaften existirten, die als directer Beweis für die Bestätigung unseres Problems dienen konnten, darüber kann kein Zweifel bestehen. Die Gesetze der Mechanik und der Physik dieser Zeit bilden noch in unseren Tagen seine kräftigste Stütze. Ist es also möglich, dass sie für die Philosophen derselben Epoche nichts bedeuteten; dass sie von einem Descartes, einem Leibniz absolut nicht für ihre Systeme verwerthet wurden, von ihnen, die selbst nicht wenig zu ihrer Förderung beigetragen haben? Wahr ist anderseits, dass einer vollkommenen Formulirung eines nothwendigen Causalgesetzes damals Hindernisse im Wege standen: es sei z. B. auf den Mangel einer Theorie der Energie hingewiesen. Sollte der Grund etwa hierin liegen? Prüfen wir die letzten Worte Spinoza's des Näheren; sie leiten uns in der That auf die richtige Bahn für die Auffassung dieser geschichtlichen Entwicklung. »Endlich gibt es ein Wissen, bei welchem

1) Abhandlung über die Vervollkommnung des Verstandes. (Uebers. Stern.) S. 15 f.

eine Sache bloß aus ihrem Wesen begriffen wird«. Unserem Philosophen scheint es, als gebe es eine vierte höhere Stufe, eine viel zuverlässigere Quelle des Wissens, und daraus erklärt sich Alles. Es ist diese vierte Quelle, die allein die philosophischen Wahrheiten liefert, und die daher alle übrigen, auch die der Causalerkenntniss herabdrückt. Welches ist die historische Entwicklung und die Natur dieser vierten Wissensquelle?

Seit dem grauesten Alterthum beherrscht eine fundamentale Unterscheidung die gesammte Entwicklung des Erkenntnisproblems: es ist die, deren erste Anwendung wahrscheinlich auf die Eleaten zurückzuführen ist, die Unterscheidung zwischen Wirklich und Scheinbar. Die Form aber, unter der sie bei diesen erscheint — das Wirkliche lag für diese Schule in der Einheit, Beständigkeit, Unbeweglichkeit, das Scheinbare in allen übrigen Qualitäten — bleibt nicht lange erhalten; eine andere gewinnt mehr Beifall, die Demokritische. Demokrit machte den gleichen Unterschied auf einem anderen Felde, er fasste ihn als Unterschied zwischen den Qualitäten der Objecte, er zuerst unterschied zwischen »primären« und »secundären« Qualitäten. Die primären, d. h. die realen sind die, die dem Objecte wirklich zugehören, von denen man nicht abstrahiren kann, ohne die Essenz des Objects selbst aufzuheben: sie waren nach ihm die Ausdehnung und die Bewegung. Die secundären sind die, die nicht dem Objecte sondern unserer Empfindung zukommen; sie sind gegenüber jenen ersteren subjective, scheinbare: es gehören hierher die Farbe, der Geruch, die Wärme, der Geschmack u. s. w. In dieser Gestalt wird dank der Ausbreitung des Atomismus der Unterschied auch im Beginne unserer Aera gemacht. Aber bald ändert sich hierin Vieles. Die erkenntnisstheoretischen Fortschritte wandeln alsbald die Frage nach der Unterscheidung zwischen zwei Arten von Qualitäten in eine allgemeinere um: in die der Gewissheit der äußeren und der inneren Welt. Unter diesem neuen erweiterten Gesichtspunkte wird jetzt das alte Problem vom Wirklichen und Scheinbaren weiter verfolgt. Wir gewahren hier den Ursprung eines höheren Wissens — der vierten Stufe Spinoza's!

So beschränkte sich in der That nach der Annahme Demokrit's die reale äußere Welt auf einige primäre Qualitäten. Wie sehr

aber auch diese letzteren dem Objecte inhärend und real waren, waren sie darum nicht minder Vorstellungen des Subjects? Ihre Gewissheit kam also erst in zweiter Linie, nach der des Denkens; das heißt mit Bezug auf das Bewusstsein theilen sie die Relativität der secundären Qualitäten; sie sind sogar abhängig von der Existenz dieses Bewusstseins. Ohne Bewusstsein keine Qualitäten, weder secundäre noch primäre, abgesehen davon, ob die letzteren irgend etwas Wirklichem entsprechen oder nicht. Die Folgesätze aus dieser Fragestellung ergeben sich wie von selbst. Wofern man von einem wirklichen Wissen reden kann — so müssen nun die neuen Philosophen sagen — kann man es nirgend anders suchen als in der Natur des Denkens selber. Das Denken ist das Grundfactum: »Cogito, ergo sum« — das ist die erste unbestreitbare Wahrheit, sagt uns Descartes, und wirklich hat man ihr, sobald man ihre Prämissen zugegeben hat, nichts entgegenzusetzen. Die Wahrheiten über die Außenwelt, der Glaube selbst an die Existenz dieser Welt, können jetzt, da das Denken als das einzig und ursprünglich Gewisse erkannt ist, nur indirect, als logische Consequenz, hinterdreinfolgen. Die Aufgabe des höchsten Wissens, des metaphysischen, wird eben die sein, die ersten Prämissen aufzustellen, der Deduction die Wege zu weisen! Descartes glaubte offenbar an diese Art Wissen in höchstem Maße, und er wies allen Anderen den Weg. Folgen wir ihm in seinem Beweis von der Gewissheit der äußeren Welt, der offenbar von dem Augenblicke an nothwendig wurde, wo man das Wirkliche allein im Denken gegeben glaubte! Die erste unerschütterliche Existenz ist nach ihm die der Seele, weil sie direct durch das Bewusstsein bewiesen wird. Das Denken setzt eine denkende Substanz voraus, und diese ist die Seele: sie ist Substanz, d. h. sie ist uns von sich selbst aus gegeben; wir bedürfen keines anderen Geschaffenen, um sie daraus entstanden zu denken. Nach der Gewissheit von der Seele kommt diejenige von Gott, welcher sich durch die unserer Seele angeborene Idee (von ihm) beweist, — und endlich gelangen wir, auf diesem Umwege über die Gewissheit von Gott, zur Grundlegung des Glaubens an die materielle Welt. Da Gott wahrhaftig ist, so kann er weder selbst mir jene Vorstellungen unmittelbar eingeben, noch auch mittelbar durch ein anderes Wesen, das nicht wirklich das in sich

schlüsse, was ich mir als real vorstelle, sondern das nur vermöge seiner höheren Macht Vorstellungen einer solchen Realität in mir zu erregen vermöchte. Denn Gott hat mir ja nicht die Fähigkeit verliehen, dies herauszufinden, sondern er pflanzte mir im Gegentheil eine große Neigung ein zu glauben, jene Vorstellungen kämen von Körpern her. Wie könnte ich ihn also noch für wahrhaftig halten, wenn sie nun doch wo anders herkämen als von Körpern? So gibt es daher wirkliche Körper¹⁾. Zur Existenz der wirklichen Welt gelangen wir demnach durch eine Schlussfolgerung.

Wenn nun auch die andern Philosophen des 17. Jahrhunderts hier nicht direct in die Fußtapfen Descartes' getreten sind, so haben sie von ihm doch die Methode entliehen; stets nehmen sie ihre Zuflucht zu einer Substanz — ob sie ihr einen anderen Namen beilegen, ist ohne Bedeutung — um sie als Prämisse hinzustellen, aus der Deductionen der Thatsachen *more geometrico* zu gewinnen seien. Die Mathematik, die wir im Beginne den ersten Anstoß zu einer neuen Forschungsrichtung geben, die wir die Experimental-Wissenschaft begründen sahen, sie diente also auch hier als Methode! In der That vermag die Methode an sich nichts gegen die irrige Wahl des Gegenstandes, auf den sie angewandt wird. Welches konnte aber die Stellung einer Theorie der Causalität unter diesen Umständen sein? Wenn die Außenwelt zu einer lediglich gefolgerten Wirklichkeit herabgesetzt war, konnte man dann einer Theorie, die die Beziehungen dieser Außenwelt feststellte, eine hohe philosophische Wichtigkeit beimessen? Welche Selbständigkeit konnte diese Theorie neben den metaphysischen Wahrheiten über die Substanz, die Seele, Gott noch besitzen? Mindestens waren ihr jene Deductionen, in denen man die logische Entfaltung der angeborenen Ideen erblickte, weit überlegen. Der Widerspruch, dem wir weiter oben zu begegnen glaubten, war also durchaus natürlich. Weder Descartes noch Hobbes, weder Spinoza noch Leibniz vermochten das Joch abzuschütteln, das die Annahme des transcendenten Standpunktes dieser Epoche auferlegt hatte. Sie mussten Rationalisten bleiben, weil der Philosophie kein anderer Ausweg blieb,

1) Méditation sixième; vergl. Pillon, L'année philosophique, III.

solange eine wahre Erforschung des Bewusstseins, der Seele, der denkenden Substanz, unbekannt war. Die Experimentalwissenschaft musste sich den Speculationen der Vernunft beugen, solange diese Vernunft außerhalb aller Erfahrung dastand. Aber mit dem 17. Jahrhundert nahm diese Lage der Dinge ein Ende. Zu Kant gelangte die Philosophie Descartes' nicht blendend hell, wie sie ihrem Jahrhundert gestrahlt hatte, — er empfing ihren Reflex, in dem die hellsten Strahlen fehlten, von den Kritikern einer andern Philosophie, die nicht auf dem alten Continent erwachsen war, der Philosophie der Engländer Locke und Hume.

Zweites Capitel.

I.

Die physiologischen Forschungen und ihr Einfluss auf die Philosophie des 18. Jahrhunderts. — Die Entdeckung der Irritabilität von F. Glisson. — Die materialistischen Theorien über den Ursprung der Vorstellungen. — J. Locke. — Hume's skeptische Lösung des Causalproblems.

Bereits vor dem Ende des 17. Jahrhunderts begegnen uns neben den Aufsehen erregenden Forschungen auf dem Gebiete der Astronomie, Mechanik und Physik — Wissenschaften, die eng mit der Entwicklung der Mathematik verknüpft sind, — noch andere Zweige der Wissenschaft, deren Resultate weit von mathematischer Exactheit entfernt waren. Es sind dies die biologischen Wissenschaften, — Wissenschaften, welche die lebenden Organismen zum Gegenstand haben, in erster Linie den Menschen, mit allen seinen organischen Functionen, den Verstand mit einbegriffen. Man ist bemüht, sich von dem Gang der lebenden Maschine Rechenschaft abzulegen, man sucht nach den Gründen ihrer eigentlichen Beschaffenheit, sowie denen für die Vermögen, den Ort zu verändern, sich zu erhalten und fortzupflanzen. Die Aerzte sind natürlich die ersten, welche diese Wege einschlagen; von ihnen rührt daher nicht nur diese ganze Bewegung her, sondern sie hat ihnen auch zu einem großen Theil ihre Weiterverbreitung zu danken. Indess ist es nicht die biologische oder die medicinische Theorie in ihrer

Gesammtheit, sondern nur ein Zweig derselben, der berufen ist, eine große Anzahl früherer philosophischer Abstractionen umzustürzen. Es ist der Theil der Physiologie, der sich mit dem Gehirn beschäftigt, der erste theoretische Versuch, die geistigen Functionen und insbesondere die der Sinnesorgane auf die Functionen des Nervensystems zurückzuführen. Nicht durch ihren Hauptgedanken, der zu der Vermuthung berechtigen könnte, dass sie zu der Verbreitung der Ansicht beigetragen hätte, die Seele als Materie aufzufassen, zeichnet sie sich etwa aus — denn in dieser Hinsicht wäre sie von den Systemen der alten Griechen und von den Materialisten des 17. Jahrhunderts weit überflügelt worden — sondern durch die neue Methode, welche sie in das Studium des Verstandes brachte. Thatsächlich hatten die alten Theorien sich meist an der Oberfläche gehalten und sich damit begnügt, das Psychische als von der Materie verschieden oder als mit ihr identisch zu erklären, in Einzelheiten aber waren sie niemals eingedrungen. Die Gesetzmäßigkeit, nach welcher sich die Vorstellungen verbinden, die Bildung der Begriffe u. dergl., das alles blieb unbeachtet. Die Ansprüche der neuen Wissenschaft, der Gehirnphysiologie, gingen viel weiter. Sie bezweckte, auf psychischem Gebiet dieselbe Anschaulichkeit zu erreichen, wie sie auf anderen Gebieten durch die neuere Naturforschung erreicht war. Sie wollte Gesetze auffinden, welchen die Empfindungen und die Abstractionsthätigkeit unterworfen seien, ganz wie die andern Functionen des Körpers den ihren; sie wollte auf diese Weise das Wesen der geistigen Vorgänge verstehen, die Entstehung eines abstracten Begriffs ebenso wie die irgend eines physischen Geschehens anschaulich darlegen. Zweifel an der schöpferischen Kraft der Vernunft waren die erste Wirkung des wachsenden Erfolges dieser Bestrebungen.

Die alten griechischen Philosophen, die Materialisten nicht ausgeschlossen, hatten gerade diese schöpferische Kraft als das wichtigste Merkmal angesehen. Durch sie erst erhob sich ja die Vernunft über die Leistungen der Sinne, die, unvernünftig zu abstrahiren, zur Auffindung der Wahrheit selbst durchaus unvernünftig schienen. Unabhängig vom Endlichen, von der Materie, war sie gleichsam das Göttliche im Menschen, das ihn allein befähigte, einen wie schwachen Blick immer in die Welt der transcendenten

Wirklichkeit, die Welt der Substanzen, der Ideen und unvergänglichen Formen zu thun. Selbst das Jahrhundert von Descartes und Leibniz überließ jenem transcendenten Vernunftvermögen noch den Löwenantheil an der Aufsammlung der Erkenntnisse. Zwar ordnete man alle Einzelwissenschaften den Bedingungen der mathematischen Functionen unter; auf dem Punkte aber, wo man sich aufgefordert sah, die Berechtigung dieser Functionen selbst zu ergründen, verwies man auf die Natur der Vernunft. Die letzten mechanischen Axiome, die Cartesianischen angeborenen Ideen, welche dazu dienten, anderen Ideen Nothwendigkeit zu verleihen, ähnlich das Leibniz'sche Princip des zureichenden Grundes, beanspruchten in gerader Linie von diesem auserlesenen Vermögen abzustammen. »Die Kenntniss der nothwendigen und ewigen Wahrheiten dagegen (im Unterschiede von der bloßen Verbindung der Vorstellungen, die durch das Princip des Gedächtnisses erfolgt) ist das, was uns von den bloßen Thieren unterscheidet und uns die Vernunft und die Wissenschaften verschafft, indem sie uns zur Erkenntniss unserer selbst und Gottes erhebt. Und eben das nennt man die vernünftige Seele oder den Geist in uns¹⁾. An dieser mächtigen Ueberlieferung rüttelten jetzt die Versuche der Physiologen und Aerzte, welche die Natur des menschlichen Körpers zu erforschen unternommen hatten. Für sie war es eine *conditio sine qua non*, auf die Wichtigkeit der sinnlichen Erkenntniss, auf die empirischen That-sachen hinzuweisen und — allen Vernunftschlüssen fern zu bleiben. Der Fortschritt der Therapeutik z. B. war völlig davon abhängig gemacht und verlieh deshalb dieser Bedingung in den Augen ihrer vornehmsten Vertreter den höchsten Werth. Sydenham²⁾, Hoffmann³⁾ lassen in dieser Hinsicht keinen Zweifel aufkommen; ihre

1) Leibniz, *Monadologie*, § 29.

2) Vergl. Ch. Daremberg, *Histoire des sciences médicales*. Paris 1870. T. II.

3) »Der Gedankengang des Hoffmann'schen Systems ist der folgende: Unsere Erkenntniss ist eine begrenzte, wurzelt in den Sinnen und ist auf das sinnlich Wahrnehmbare beschränkt, alle letzten Ursachen aber sind unerforschlich. Ueber-sinnliche, durch metaphysische Speculation erkennbare Kräfte und Einflüsse liegen außerhalb der Grenzen jener. Kräfte sind der Materie anhaftend und äußern sich als mechanische, durch Maß, Zahl und Gewicht bestimmbare Bewegungen.« J. H. Baas, *Grundriss der Geschichte der Medicin*. Stuttgart 1876. S. 487.

Abneigung gegen die Einführung irgend welcher Hypothesen präcisirt sich mit jedem ihrer Werke mehr. Der härteste Schlag aber musste von Seiten der Einzelforscher kommen, die besonders die Gehirnphysiologie im Auge hatten. Unter ihnen ist F. Glisson der hervorragendste. Die Entdeckung dieses letzteren, die Irritabilität, als eine der Materie zukommende Grundeigenschaft, als die Fähigkeit durch Reize erregt zu werden, ist vielleicht als der stärkste Impuls in dieser Richtung anzusehen¹⁾. Diese Entdeckung erleichtert den Einblick in die feinsten Verstandesthätigkeiten, denn sie führt zu jener Art von Anschaulichkeit, die die experimentelle Wissenschaft durchaus fordert. Die Bestimmungen, die Unterscheidungsmerkmale der Irritabilität übertrug man direct auf das psychische Leben. Man glaubte sich in den Stand gesetzt, die Entwicklung des letzteren mittelst der Analogie der ersteren zu verfolgen; und bereits vom ersten Augenblicke an, nämlich bei dem Entdecker selbst, offenbarte sich der hierdurch gewonnene große Vortheil. Wir begegnen bei Glisson, verbunden mit seiner Aufstellung von Graden der Irritabilität, auch den interessantesten Beobachtungen psychologischer Natur. Abgesehen von einer ziemlich befriedigenden Theorie der Reflexbewegungen konnte er auf die Unterschiede von äußeren und inneren Reizen eine annehmbare Erklärung der Entstehung der Vorstellungen gründen und so das große Interesse, welches die Forschungen über die Sinnesorgane boten, ins rechte Licht rücken. In der That war jetzt nichts mehr an der Zeit, als die Theorie der Perception, die sich Glisson als die Fortpflanzung einer Erregung vom Sinnesorgan zum Gehirn dachte, um der Sinnesphysiologie der Zukunft weite Perspectives zu eröffnen. Denn diese Theorie verband einerseits die vereinzelt Resultate, z. B. eines Kepler und Descartes in der Optik, zu einem gemeinsamen Zweck, und regte anderseits zu neuen Studien an. Die Wichtigkeit dieser Forschungen entging Niemandem; hier fand sich die Vorstellung, welche später in den abstractesten Verstandesfunctionen wiederkehren sollte, noch in ihrem ursprünglichen Zustande. Und

1) Glisson, *Tractatus de natura substantiae energetica seu de vita naturae ejusque tribus primis facultatibus, perceptiva, appetitiva, motiva naturalibus*. London 1672. Vergl. Ch. Daremberg, ebenda. H. Haeser, *Lehrb. d. Gesch. d. Medicin*. Jena 1881. II. Bd.

alsbald sehen wir von allen Seiten her Schriften, Arbeiten über die verschiedenen Sinneswerkzeuge auftauchen, nicht allein unter den Landsleuten Glissons, in England, sondern überall, in Frankreich, Deutschland, den Niederlanden u. s. w., ein Beweis, dass die entstandene Bewegung eine allgemeine war. Man fühlte, dass man sich auf einem der productivsten Gebiete bewege und Forschungen betreibe, deren Ergebnissen nothwendig Originalität zukommen müsse. Um eine kleine Auslese von derartigen Schriften zu bieten, seien hier beispielsweise erwähnt: die Untersuchungen von Ruysch (1638—1731), Leeuwenhoek (1632—1723) in den Niederlanden. Scheiner in Wien († 1650), Perrault (1613—1688) und Pequet (1622 bis 1674) in Frankreich zeichnen sich durch ihre Untersuchungen über das Sehorgan aus; Guichard du Verney (*Traité de l'organe de l'ouïe* Paris 1683) arbeitete über das Gehörorgan; Casp. Bartholinus (*De olfactus organo disquisitio anatomica* 1679) über das Geruchsorgan. Die Gehirnanatomie blieb nicht zurück, Zeuge dessen die Leistungen von Th. Willis (1622—1675), de le Boe Sylvius (1614—1672), Raimond Vieussens (1641—1717) und Andern. Weitere Fortschritte auf diesem Gebiete bewirkte schließlich Malpighi durch die Anwendung des Mikroskops.

Mitten in dem gewaltigen Aufsehen, das diese Entdeckungen erregten, mitten in dieser Zeit der Umwälzung, welche unter dem Einflusse der kühnen Theorien eines Sydenham und Glisson gährte und sich mit den vielfachsten Ergebnissen, die die Einzelforscher auf dem Sinnesgebiete errungen hatten, bereichert sah, begegnet uns ein Philosoph, welcher der neuen Richtung die erwünschte Popularisirung gab. John Locke, der Freund Sydenhams, mit der medicinischen Bewegung seiner Zeit durchaus vertraut, erfüllt die Aufgabe, die jetzt die Aufmerksamkeit in immer höherem Grade fesselt und der ganzen Epoche ihr Gepräge aufdrückt. Was die Physiologen hie und da stückweise constatirt hatten, verallgemeinert er in seinem »*Essay concerning human understanding*«, um die für die Philosophie erforderlichen Consequenzen daraus zu ziehen. Der Erfolg seiner Werke bietet Veranlassung, mit ihm eine neue Periode in der Geschichte der Philosophie anzusetzen. Locke unternimmt »eine Untersuchung über den Ursprung, über die Gewissheit und den Umfang der mensch-

lichen Erkenntniss, über die Gründe und Grade des Glaubens, der Meinung und des Beifalls«. Er will »die Art und Weise, wie der Verstand zu seinen Begriffen von Objecten gelangt, erklären, den Grad der Gewissheit unserer Erkenntniss bestimmen, die Grenzen zwischen dem Meinen und Wissen erforschen und die Grundsätze untersuchen, nach welchen wir in Dingen, wo keine gewisse Erkenntniss stattfindet, unseren Beifall und unsere Ueberzeugung bestimmen sollen«. Man sieht, welche allgemeine Fassung er der bisher nur von Einzelforschern berührten Frage verleiht. Die Formel, in die sich die Tendenz dieser ganzen Bestrebungen und ihr Gesamtergebniss zusammenfasst, ist sprüchwörtlich geworden: »Nihil est in intellectu, quod non prius fuerit in sensu«. Locke und seine Nachfolger schlossen, mit anderen Worten, dass die Vernunft keine andere Erkenntnissquelle besitze als die Sinne, durch die sie ihr wie durch Canäle zufließe: das vermeintliche schöpferische Vermögen der Vernunft ist mithin eine Illusion, und alle Speculationen, die nicht auf sinnliche Thatsachen gegründet sind, entbehren jeden Werthes.

Insofern sich die neue Philosophie auf die Erörterung dieser letzteren beschränkt, erscheint sie auf den ersten Blick für das Problem der Causalität von großem Nutzen. Was im voraufgehenden Jahrhundert dieses Problem trübte, waren gerade die metaphysischen Speculationen über den transcendenten Grund der Dinge, die abstracten Schlüsse auf das Unendliche, das Vollkommene u. s. w. gewesen. Locke's Reform war also wohl dazu angethan, der Causalitätsforschung große Hindernisse aus dem Wege zu räumen. Leider aber lässt sich aus einem philosophischen Systeme nicht nach Gutbefinden Einzelnes auslesen: alle seine Theorien bilden vielmehr ein Ganzes, in dem das eine das andere ergänzt, und das man verstümmelt, wenn man dieses oder jenes aus ihm ausschließt. Der allgemeine Satz, der uns hier im besonderen angeht, d. h. der, dass unsere Vernunft nichts enthält als was ihr die Sinne zugeführt, hat eine überwiegend negative Bedeutung; er ist nur eine Folgerung aus anderen. Wie sollen wir ihn auf Wahrheit beruhend glauben, wenn die Untersuchungen über die Sinnesthätigkeit, die Fragen nach der Natur und der Artung der Empfindungen nicht selbst schon klare Gestalt angenommen und ihre Lösung gefunden haben?

Wir müssen ihn also, wie er sich darbietet, im Zusammenhange mit diesen erfassen und sodann zusehen, ob er auch unter diesen Bedingungen für den Causalitätsbegriff von Nutzen zu sein vermag. Könnte es doch leicht geschehen, dass die Theorien über die Sinnesthätigkeit, über die Empfindungen diesem Begriffe eine Gestalt geben, ähnlich der, welche ihm von den Metaphysikern des 17. Jahrhunderts gegeben worden war. In diesem Falle aber wird uns die Formel »Nihil est in intellectu, quod non prius fuerit in sensu«, auch wenn sie an sich ein directer Protest gegen die transcendente Speculation ist, dennoch durch ihre Verbindung mit anderen metaphysischen Theorien nicht förderlich sein. Irrige Ansichten über die Natur, über den Verknüpfungsmodus der Empfindungen können ebensowohl von der Lösung des Causalitätsproblems ablenken, wie die Speculationen der Vergangenheit über die Natur der Seele, der Substanzen u. s. w. In der That ist dieser Fall bei der neuen Philosophie eingetreten: eine Theorie, die augenscheinlich unzulässig ist, in jener Periode sich aber mit Analogiegewalt aufdrängte, hat allen Fortschritt über das 17. Jahrhundert hinaus unmöglich gemacht!

Die Untersuchungen Glisson's schienen es, wie erwähnt, wahrscheinlich zu machen, dass der Geist nichts anderes sei als eine Eigenschaft des Nervensystems, dass man also aus der Beschaffenheit dieses letzteren auf die Natur des ersteren zu schließen habe. Nun aber waren die herrschenden Theorien mehr oder minder Ausprägungen atomistischer Erwägungen. Die Naturforscher der damaligen Zeit hielten die organische sowohl wie die anorganische Materie für aus Theilchen zusammengesetzt, für eine zufällige Verbindung von Atomen. Diese Theorien sind der Geschichte der Medicin unter dem Namen der *iatro-mechanistischen* oder *iatro-physikalischen* bekannt. Wenn demgemäß das Nervensystem gleich den anorganischen Körpern als eine Vereinigung von Atomen angesehen wurde und seine Atome vor jenen als einzige Eigenschaft die Fähigkeit des Empfindens voraus hatten, so konnte die Seele einfach als das Bild des Körpers gelten; sie wurde zu einem Complex elementarer Empfindungen, einer Art von psychischer Atomenverbindung.

Die Spuren dieses Materialismus finden sich schon in Locke's

Essay. »Wir werden nie wissen können«, sagt er, »ob jedes stoffliche Ding denkt oder nicht, da durch die Betrachtung unserer eigenen Vorstellungen ohne Offenbarung nicht ermittelt werden kann, ob die Allmacht nicht einem passend eingerichteten bloßen Stoffe das Vermögen, aufzufassen und zu denken, verliehen habe (whether Omnipotency has not given to some systems of matter, fitly disposed, a power to perceive and think), oder sonst mit dem so eingerichteten Stoffe eine denkende stofflose Substanz verbunden habe. Ich sehe wenigstens darin keinen Widerspruch, weshalb nicht das höchste und ewige denkende Wesen (the first eternal thinking Being) gewissen Systemen des erschaffenen geistlosen Stoffes in einem ihm passend scheinenden Zusammenhange einen Grad von Wahrnehmen, Auffassen und Denken verleihen könnte . . .«¹⁾. Noch eingehender erörtert Locke eine derartige Auffassung in seiner Polemik mit Dr. Stillingfleet, Bischof von Worcester. Voltaire hat sie zu seiner eigenen gemacht und durch die streitbare und geistreiche Lebhaftigkeit seines Stils bei seinen Landsleuten, den Franzosen, popularisirt²⁾.

Diese Richtung wird nun allmählich immer allgemeiner eingeschlagen. Ihre Hauptvertreter und mehr oder minder glücklichen Nachfolger sind die französischen Materialisten, unter denen hier Maupertuis' besonders gedacht sein mag. Dieser letztere thut in einem 1751, anfangs anonym (in Gestalt einer These, die ein vorgeblicher Doctor Baumann in Erlangen vertheidigt) erschienenen Buche einen Schritt weiter, indem er die Atome nicht nur, wie zu jener Zeit üblich war, mit Irritabilität begabt, sondern überdies mit etwas Intellectuellem, das aus ihnen fast ganz ausgeprägte Individuen machte, eine Art Miniaturthiere. »Eine gleichförmige und blinde Anziehungskraft«, sagt er, »welche sich durch alle Theilchen der Materie hindurch erstreckt, vermöchte nicht zu erklären, wie diese Theilchen sich ordnen, um auch nur den allereinfachsten Organismus zu bilden. Wenn allen das gleiche Streben, die gleiche Kraft sich untereinander zu vereinigen innewohnt, wie kommt es

1) Essay, IV. 3. § 6. (Uebers. Kirchm.) S. 153.

2) Lettres anglaises I. XIII; Dictionnaire philosophique, art. Locke et Matière; Éléments de la philosophie de Newton, I. ch. VII; vergl. auch Pillon, L'année philosophique, 1891. S. 147.

dann, dass diese ein Auge bilden, jene ein Ohr? Wozu diese wunderbare Anordnung? Und warum vereinigen sie sich nicht in der allerbeliebigsten Weise und ohne alle Ordnung? Will man hier irgendwie begrifflich antworten, sei es auch nur begrifflich aus Analogie, so muss man seine Zuflucht zu einem intellectartigen Princip, zu etwas dem gleichenden nehmen, was wir Begehren, Abneigung, Gedächtniss nennen¹⁾. Durch die Einführung dieses seines intellectartigen Principis glaubt Maupertuis sich gesichert vor Einwendungen, die Epikur treffen konnten.

Von allen Seiten her also drängte sich die Ansicht auf, unsere Seele sei, gleich den unorganischen Körpern, ein bloßer Complex materieller Theilchen, mit dem einzigen Unterschiede, dass bei ihr diese Theilchen empfindende Atome seien. Wie aber verbinden sich nun weiter die Empfindungen untereinander, und welchen Gesetzen unterliegen diese Verbindungen? Auf diese Frage war dann offenbar nach Analogie der anorganischen Atome, der unbeseelten Materie zu antworten. Vom Gesichtspunkte des Bewusstseins aus scheint alles dies der Willkür unterworfen. Eine Empfindung kann einer anderen folgen und sich mit ihr verknüpfen oder nicht, wie es der Zufall, d. h. unser subjectives Verhalten gegenüber der Außenwelt, gerade fñgt. Man hatte daher auf alle Beziehungen lediglich die atomistische Auffassung zu übertragen, um sich allenthalben zu diesem Schlusse berechtigt zu glauben.

Verallgemeinern wir nun diese Theorie, indem wir sie zugleich durch die andere des »nihil est in intellectu, quod non prius fuerit in sensu« ergänzen, so erhalten wir eine ganz spezifische Grundlage für die Lösung des Causalitätsproblems. Die Bezogenheit nach Ursache und Wirkung, das Causalverhältniss, können wir erstens nicht aus der Vernunft schöpfen, weil dieser eine selbständige Lösung überhaupt nicht zukommt, sie vielmehr ein bloßer Niederschlag von Erfahrungen ist; zweitens aber kann uns der Causalzusammenhang auch nicht aus der Erfahrung gegeben sein, weil unsere Sinne uns nur Einzelnes und Getrenntes, nicht aber einen Zusammenhang als Empfindung zu übermitteln vermögen. Wie gelangen wir trotzdem zu der Annahme, zu dem Glauben, dass ein

1) Pillon, L'année philosophique, 1891. S. 161.

solcher existire? Vielleicht folgern wir nur aus Gewohnheit, d. h. weil wir *A* und *B* stets verbunden wahrgenommen haben, lassen wir ein Causalverhältniss zwischen ihnen bestehen. Dies ist die einzige Erklärung, die sich aus den obigen Theorien in letzter Linie ergeben kann. Aber auch die Gewohnheit erklärt uns, streng im Sinne unserer Principien, das Causalverhältniss, die Beziehung nach Ursache und Wirkung, keineswegs. Auch sie muss, vom Standpunkte des Sensualismus aus, ein sinnlicher Niederschlag sein, und so drehen wir uns nach wie vor im Kreise. Die Gewohnheit ist eine Erfahrungsthatsache, Ursache und Wirkung sind ihrerseits Erfahrungsthatsachen. Wie und mit welchem Rechte fasst die Gewohnheit einen Zusammenhang als einen causalen auf? So bleibt als einziger Ausweg der Skepticismus. Wir kommen damit zu den Aufstellungen desjenigen Vertreters der neuen Schule, der für die Lösung des Problems der Causalität alle Argumente, die die neue Richtung darbot, herangezogen hat, David Hume's.

»Das Gegentheil einer empirischen Thatsache bleibt immer möglich, denn es ist niemals ein logischer Widerspruch, sondern es kann von der Seele mit derselben Leichtigkeit und Bestimmtheit vorgestellt werden, als wenn es genau mit der Wirklichkeit übereinstimmte. . . . Dass die Sonne morgen nicht aufgehen werde, ist ein ebenso verständlicher und widerspruchsfreier Satz als die Behauptung, dass sie aufgehen werde. Man würde vergeblich den Beweis ihrer Unwahrheit versuchen¹⁾. Diese behauptete Willkürlichkeit der Thatsachenverbindung, welche sich hier auf die Beziehung der Causalität erstreckt, ergibt sich von selbst, wenn einmal die der Eindrücke zugegeben ist. Eine Gesichtsempfindung kann sich mit einer anderen ebensolchen, mit einer Gehörs- oder Tastempfindung in beliebiger Weise und gänzlich unbeschränkt verknüpfen: eine Annahme der Art hatte für Hume nichts Widersprechendes. Und thatsächlich liegt der Widerspruch nicht in dieser Formulirung selbst. Er liegt vielmehr, soweit er vorhanden ist, in der Annahme, dass es in Wirklichkeit isolirte sinnliche Eindrücke geben könne, dass unserem Intellecte als einzige Aufgabe

1) Hume, Enquiry concerning human understanding. (Uebers. Kirchm.) S. 28.

zufalle, dieselben in verschiedenster Weise unter einander zu verknüpfen; dass z. B. die Vorstellung von einem goldenen Berge so zu Stande komme, dass von uns die zwei Vorstellungen, Gold und Berg, die bis dahin gleichsam in zwei entfernten Winkeln unseres Geistes wohnten, einander bis zur Vereinheitlichung genähert werden. Eine solche Annahme hatte aber Hume's Billigung. Lassen wir von einer derartigen Voraussetzung auf das Causalverhältniss, auf die Beziehung von Ursache und Wirkung, Begriffe, die Hume als Erfahrungsthatfachen nimmt, Anwendung machen, so ergibt sich von selbst: »Jede Wirkung ist von ihrer Ursache verschieden; sie kann deshalb in dieser nicht gefunden werden, und jede Erfindung oder Vorstellung derselben a priori muss völlig willkürlich bleiben«¹⁾. Das Merkmal der Nothwendigkeit kann dieser Beziehung nicht beigelegt werden, ohne dass die Selbständigkeit der Vorstellungen und folglich die Willkürlichkeit ihrer Verbindungen Einbuße leidet. »Alle Ereignisse erscheinen lose und getrennt; eins folgt dem anderen, aber niemals können wir ein Band zwischen ihnen wahrnehmen«²⁾.

Dieser Satz und der andere, dass nichts wirklich und wahr ist, außer was Gegenstand unserer Wahrnehmung, sind die Prämissen, aus denen sich das ganze System Hume's folgert. Und ihnen gegenüber begreift man leicht, dass er das Causalitätsproblem nur in skeptischem Sinne lösen konnte. Weiter auf diese Betrachtung einzugehen, würde jenseits unseres Zweckes liegen. Eine Widerlegung der Hume'schen Resultate wird sich bei Betrachtung der Kant'schen Philosophie von selbst ergeben. Hier suchen wir uns nur dieser letzteren selbst auf geschichtlich-genetischem Wege zu nähern. Einige Reflexionen mögen zu dem gleichen Ende hier noch Platz finden.

Es ist klar, dass jede Wissenschaft, um sich aus ihren Anfängen herauszuarbeiten und ein weiteres Forschungsgebiet zu erobern, einiger willkürlicher Hypothesen bedarf, und genöthigt ist, sich einen idealen Maßstab zu schaffen, um zur Systematisirung ihrer Erkenntnisse zu gelangen. Doch darf man dabei niemals den

1) Hume, Enquiry concerning human understanding. S. 33.

2) Ebenda, S. 74.

Schon die bloße Verschiedenheit in der Lage der Zeit würde, streng genommen, hinreichen, eine derartige Verallgemeinerung zu entwerthen. In der That, mit welchem Rechte ordnet man noch nicht verwirklichte Empfindungen unter ein Gesetz? Vergangene Erfahrung bestimmt über zukünftige in keinerlei Weise; zwischen beiden gibt es keinen Schluss von Gleichem auf Gleiches — aus dem einfachen Grunde, weil zwei Gruppen von Empfindungen, nehme man sie so ähnlich wie man wolle, durch das Früher oder Später in der Zeit unter allen Umständen unterschieden bleiben würden. Irgend eine Aufstellung von Gesetzen wäre sonach für die Vergangenheit, niemals aber für die Zukunft berechtigt. Augenscheinlich ist aber das Causalgesetz in seiner allgemeinen Formulirung, »dass überall und zu allen Zeiten, insoweit dieselben Umstände wiederkehren, auch derselbe Erfolg wiederkehrt, soweit aber nicht dieselben Umstände wiederkehren, auch nicht derselbe Erfolg wiederkehrt«¹⁾, nur ein Specialfall einer solchen Folgerung auf die Zukunft.

II.

Vergleichende Betrachtung der Philosophie des 17. und 18. Jahrhunderts.

In den obigen Erörterungen haben wir es absichtlich vermieden, den Unterschied zwischen der neuen Philosophie, deren Grundlage die biologischen Wissenschaften bilden, und der des vergangenen Jahrhunderts hervorzuheben. Nunmehr, wo es sich um den Uebergang zur Kant'schen Philosophie handelt, kann eine vergleichende Betrachtung beider Richtungen nicht mehr umgangen werden.

Lag in der Philosophie des vergangenen Jahrhunderts — dank der Descartes'schen Lösung des alten Problems vom Wirklichen und Scheinbaren — die Tendenz, der objectiven Natur eine Erklärung aus den Gesetzen des Geistes heraus zu geben, d. h. mittelst Schlüssen, die sich aus den angeborenen Ideen ziehen ließen, so begegnen wir umgekehrt im Jahrhundert Locke's und Hume's einer ganz entgegengesetzten Tendenz: der, für den Geist dieselbe Anschaulichkeit zu fordern, wie für die Erfahrungswissenschaften. Dort

1) G. Th. Fechner, Ueber das Causalgesetz. Berichte über die Verhandl. d. sächs. Ges. d. Wiss. Jahrg. 1849. S. 100.

seines Ausgangspunktes, der isolirten und getrennten Eindrücke, konnte er nicht allein der Nothwendigkeit der Verknüpfung von Ursache und Wirkung skeptisch gegenüberstehen, sondern ebenso gut unzähligen Problemen, z. B. dem des Zustandekommens der Erfahrungen an sich, oder dem, wie die isolirten sinnlichen Erscheinungen von unserem Verstande unter der Idee einer Einheit begriffen werden können, und wie, wenn diese Möglichkeit dargethan wäre, dann dem Widerspruche zu begegnen sei, dass wir dieser Einheit höhere Gültigkeit beimessen, als irgend einer ihrer Componenten. Was berechtigt Hume ferner, bei den mathematischen Beziehungen eine Ausnahme zu machen?¹⁾ Die Sätze der Geometrie, Arithmetik und Algebra müssen — wofern der Empirismus Recht damit hat, dass aller Denkhätigkeit sinnliche Eindrücke zu Grunde liegen, — mit allen anderen über Erfahrungsthatsachen aufgestellten unter eine und dieselbe Kategorie fallen. Jede Beziehung in einer geometrischen Figur müsste sich in eine complexere Beziehung von Linien und Punkten auflösen; und wenn hier noch die Regel ihrer Isolirung gilt, woher stammt dann, fragen wir jetzt, die Nothwendigkeit, die sie für unser Wissen beansprucht? In der That sind die mathematischen Sätze das klarste Zeugniß für die Unrichtigkeit des Hume'schen Erfahrungsbegriffes. Falls man ihnen nicht einen verschiedenen Ursprung zuweist — wie es nachmals Kant that — stellen sie die Schwäche der Annahme von der Präexistenz der Theile gegenüber dem Ganzen, beziehungsweise der Einzeleindrücke gegenüber ihrem Complexe, ins klarste Licht. Diese Inconsequenz ist übrigens den Nachfolgern Hume's nicht entgangen. Die spätere empirische Schule ließ daher die Annahme jener Ausnahmestellung der Mathematik fallen, und es mag sein, dass sie auch bei Hume nur eine Concession an die Wissenschaften seiner Zeit gewesen ist, wie sich auch Locke bisweilen zu einer solchen genöthigt gesehen hatte. Die Annahme einer Gleichförmigkeit des Naturgeschehens endlich, die Grundvoraussetzung der modernen Wissenschaften, bleibt in einer Erfahrungstheorie, wie der Hume's, mit dem bloßen Princip der Combination der verschiedenen Eindrücke ohne alle und jede zureichende Begründung.

1) Hume, *Enquiry concerning human understanding*, S. 28.

gleicher Natur sein mit dem Geiste, der es wahrnimmt, oder vice versa, der Geist soll aus denselben Elementen bestehen wie die Materie. Dies sind die historischen Ausgangspunkte für fast alle erkenntnisstheoretischen Richtungen.

Nach dem aber, was während des Ueberganges vom 17. zum 18. Jahrhundert vor sich ging, könnte ein flüchtiger Beobachter vielleicht meinen, dass die Objectstheorien gegenüber denen vom Geiste die bevorzugteren waren. Geschieht es nicht in der That nach Analogie der Gesetze der Mechanik, dass Glisson und seine Nachfolger die Theorie der Nervenirritabilität aufstellen, und dass Hume nach der des physischen Atomismus eine Erklärung der geistigen Thätigkeiten versucht? Grade die letztere Erwägung aber wird uns zeigen, dass diese Ansicht einer flüchtigen Beobachtung entspringt. Wenn die Bevorzugung und das Uebergewicht der Objectstheorie von einem Gesichtspunkt aus eine bewiesene Thatsache scheint, so erweist sich darum nicht minder unter anderen Gesichtspunkten das Irrige einer solchen Annahme. Die ganze moderne wissenschaftliche Entwicklung, so sahen wir, knüpft an die Fortschritte der Mathematik und speciell die des Begriffs der Function an. Deren Natur aber war augenscheinlich vor aller objectiven Anwendung ein logisches Element, sie stellte sich als Fortschritt der reinen Mathematik, als Fortschritt im Logischen also, ein. Es war gerade Hume's Irrthum, dass er diesen zweiten Factor vernachlässigte. Er nahm die Empfindung als lose und isolirte und glaubte, durch diese Annahme eine wissenschaftliche Theorie einzuführen; er ahmte damit den Atomismus nach, nicht aber den der neuen Richtung, der nur eine Hypothese war, die Aufstellung der Gesetze zu erleichtern, sondern den der alten Metaphysik, den Atomismus als Theorie von den Substanzen. Nur diese Einseitigkeit hat ihn zum Skepticismus geführt. Erst beim Gesamtüberblick, erst in den philosophischen Systemen, spiegeln sich beide Tendenzen isolirt und ergeben so verschiedene Weltanschauungen. Je nachdem man den einen oder andern Gesichtspunkt wählt, hat man den Materialismus oder den Idealismus, den Realismus oder den Subjectivismus, den Empirismus oder den Rationalismus. Mit diesen beiden letzteren Formeln hat man die Philosophien des 17. und 18. Jahrhunderts getauft. Descartes, Spinoza, Leibniz waren Rationalisten, weil sie die

war der Geist gleichsam ein Gefängniß, von dem aus das gesammte Weltall erblickt wird; hier ist das gegenständliche Bild das einzige Kriterium für die wissenschaftliche Gewissheit. Diese Tendenzen sind beide diesen zwei Jahrhunderten nicht eigenthümlich; sie treten schon vor ihnen in der philosophischen Entwicklung nachdrücklich hervor, und sie leben auch in unseren Tagen noch fort. Sie werden auch in Zukunft solange fortleben, als das Problem, dem die Eleaten das Leben gegeben haben, für die Erkenntnisstheorie von Wichtigkeit sein wird. Je nachdem man zwischen der Wirklichkeit des Geistes oder der der Materie wählt, entscheidet man sich auch für die eine oder andere Weltanschauung. Sie beide von einander zu trennen, historisch darüber zu entscheiden, welcher von beiden Gesichtspunkten jeweilig der ursprünglichere ist, darüber zu urtheilen, ob die über die Natur des Geistes aufgestellte Theorie der über die Materie voraufgeht oder umgekehrt, — dies alles ist kaum möglich; nur das Vorwiegen der einen vor der anderen spiegelt sich in der Philosophie jeder Epoche klar wieder. So war z. B. in der antiken Philosophie die Theorie über die Natur der Seele, besonders die Erkenntnisstheorie, derzufolge unser Wissen von den objectiven Dingen vermittelt unendlich kleiner Bildchen vor sich gehen sollte, die sich von der Oberfläche der äußeren Körper loslösen, um in unsere Empfindungsorgane einzudringen, durchaus dazu angethan, die atomistische Theorie zu begünstigen; in unserer Zeit ist die Theorie der Nervenerregbarkeit einer idealistischen Anschauung günstig; hat aber nicht trotzdem eher das Umgekehrte stattgefunden? D. h. die antike Erkenntnisstheorie hat sich nach der Analogie der atomistischen Theorie der Materie gestaltet, und die objectiven Gesetze der Mechanik haben die Theorie der Nervenerregung, der Perception u. s. w. erzeugt. Ebenso ist es in der Aristotelischen Philosophie die objective, d. h. die beobachtbare organische Zweckmäßigkeit, die die Unterscheidung zwischen Form und Stoff und weiterhin die von der Scholastik gepflegte Theorie der »Gattungen« eingegeben hat. Wahrscheinlich entwickelten sich beide Theorien fast gleichzeitig, und der Einfluss der einen auf die andere war schon vom ersten Augenblicke an wirksam, dank der Neigung des menschlichen Denkens, in der Erkenntnissthat Sache stets eine Beziehung von Gleichem zu Gleichem zu suchen. Das Object soll

sagt, damit etwas von jener Vernunft, die die Grundlage der Speculation des 17. Jahrhunderts gewesen war? Durch welches Pfortchen ließ sich aber dieses Wenige in die so radicalen Lösungen der Empiristen einführen? War eine solche Aufgabe durchführbar? In der That, bei all den scharfen Gegensätzen, die die Philosophen beider Richtungen zu trennen scheinen, hatten sie doch einen Berührungspunkt. Diesen Punkt, der eine Verständigung zu ermöglichen schien, bildeten die mathematischen Wahrheiten. Weiter oben sahen wir, wie Hume, obgleich seinem Standpunkte zuwider, der Mathematik ihren besonderen Platz einräumt, sie von dem Skepticismus ausschließt, mit dem er die ganze übrige Forschung überzieht. Und Locke hatte ihr noch mehr Zugeständnisse gemacht: beide theilen hierin also die Ansicht der früheren Philosophie. Bot sich nun nicht hier der gesuchte Weg? So war es. Im Gefolge der Mathematik versuchte Kant von neuem und vollauf die Elemente einzuführen, die dem Empirismus verloren gegangen waren: Allgemeingültigkeit und Nothwendigkeit. Aber es blieb eine Schwierigkeit und eine der allergrößten —: unter welcher Gestalt war die Mathematik selbst einzuführen? Der Empirismus forderte für alle geistige Thätigkeit eine Art physiologischer Basis — er wünschte etwas Anschauliches. Die übrigen Erfahrungswahrheiten hatten zum mindesten ihren Ursprung in den sinnlichen Eindrücken, die mathematischen Wahrheiten in der Vernunft, — aber wo hatte die Vernunft ihren Sitz, oder welches waren ihre Functionen? Wenn Kant eine Function der Spontaneität des Verstandes zu Hülfe rief, als eine Art psychischer Centralfunction im Gegensatze zu der äußeren Receptivität der Sinne, war dann nicht der Forderung der Empiristen Genüge gethan und zugleich sein Zweck erreicht? Auf der einen Seite hatte man dann die äußeren Sinne mit ihren mehr passiven Functionen, auf der anderen den Verstand, der den ersteren seine eigene spontane Activität aufprägte. Aber lassen wir die Vermuthungen und sehen wir zu, wie die Dinge sich geschichtlich gestalteten!

(Schluss folgt im nächsten Heft.)

Vernunft für das ursprüngliche Element, für das Wirkliche hielten, — nach ihrem Bilde gestaltet sich die Welt; sie stellten daher die ontologischen Deductionen als Grundlage des Wissens hin. Die äußere Welt war da für sie, weil das Attribut der göttlichen Vollkommenheit dies forderte, — wir werden später sehen, dass solche Speculationen den Erfahrungswissenschaften nicht allzuvielen Einschränkungen auflegten —, und der Glaube an die Existenz der Welt war also etwas wie ein nothwendiger Vernunftschluss. Die Vorstellung von einer scheinbaren Welt hätte den Gottesbegriff, die meisten Vernunftideen nur entwerthen können. Umgekehrt bei Locke und Hume: die Außenwelt war hier die ursprüngliche, und nach ihrem Bilde erst sucht man sich die Functionen des Intellects zu erklären.

Und die Causaltheorie? Wir haben ihr Schicksal kennen gelernt. In keiner der beiden Epochen erfährt sie eine befriedigende Lösung. Dort ward sie von der transcendenten Metaphysik verschlungen, oder verlor sich in der Allgemeinheit des Begreifens überhaupt, d. h. sie blieb ununterschieden von der logischen Begründung —, hier gelangte sie deshalb nicht weiter, weil man sich bemühte, aus ihr einen Gegenstand der sinnlichen Wahrnehmung zu machen. Die im 17. Jahrhundert vorwiegende Betonung des logischen Moments hob ihre Selbständigkeit gänzlich auf; die völlige Außerachtlassung desselben Moments entzog ihr im darauffolgenden jeden Anspruch darauf, ein Problem zu bilden. Diese Situation war es, die die Kantische Philosophie vorfand. Welche Bahn sollte sie einschlagen? Zu Descartes zurückkehren oder einfach Hume folgen? Oder einen Mittelweg ausfindig machen, das Gute dort wie hier auswählen, die Ergebnisse combiniren, verschmelzen? — Nehmen wir an, Kant hätte sich für das letztere entschieden! Worin lag dann das Gute der einen und der anderen Richtung? In erster Linie natürlich war die Wichtigkeit, die die Sinne in Anbetracht der Bildung unserer Ideen durch die empiristische Schule erlangt hatten, keinesfalls abzuschwächen: sie hatte sich zu mächtig aufgedrängt, und der Zeitraum, der Kant von Hume trennte, war allzuklein. War dies aber irgendwie ein Mittel, auch dem logischen Element Raum zu geben, dem, was die Nothwendigkeit, die Allgemeingültigkeit unserer Urtheile ausmacht? Rettete man, anders ge-

gründet sich in der Auffassungsweise Newton's die Geometrie auf die Mechanik; er sagt:¹⁾ »*Nam et linearum rectarum et circularum descriptiones, in quibus geometria fundatur, ad mechanicam pertinent.*« Im Sinne Newton's setzt daher die Geometrie die Gebilde, die sie untersucht, als gegeben voraus, die Mechanik aber lehrt ihre Beschreibung.

Insbesondere hat wohl jede Einzelwissenschaft unter ihren Voraussetzungen solche Annahmen aufzuweisen, die als »allgemeingültige« Wahrheiten gleich gegebenen Thatsachen hingenommen werden. Bei ihnen wird aber eine auf die Anfänge und Grundlagen des Erkennens gerichtete Untersuchung nicht stehen bleiben, sondern bedacht sein, das thatsächlich Gegebene aufzusuchen, und daraus auch jene Wahrheiten abzuleiten.

Während somit für ein einzelnes Problem und für ein einzelnes Wissensgebiet das als gegeben angenommen werden kann, was selbst wieder aus anderweitiger, insbesondere aus philosophischer Denkarbeit resultirt, muss das in philosophischem Sinne Gegebene das Letzte sein, an das ein auf Erkennen gerichtetes Denken anknüpfen muss und über das nicht hinausgegangen werden kann.

Es erhellt so, dass im vorliegenden Falle einer Untersuchung der Grundlagen der Mathematik das Gegebene in philosophischem Sinne gegeben sein muss; denn es besteht ja die Absicht, von den Quellen des Erkennens auszugehen und bis zu den die einzelnen mathematischen Disciplinen beherrschenden Begriffen fortzuschreiten. Darum wird sich auch der Ausgangspunkt von dem der Philosophen nicht unterscheiden, die das gesammte Erkennen behandeln und zu einem zusammenhängenden Ganzen zu vereinigen suchen.

Ein Blick in die Geschichte der Philosophie lehrt nun aber, dass von verschiedenen Philosophen verschiedene Ausgangspunkte gewählt wurden.

Descartes bemüht sich in den »*meditationes de prima philosophia*« alles in Zweifel zu setzen, um nicht auf trügerischen Boden zu bauen, und findet als Letztes, das jedem Zweifel widersteht, die Thatsache des Denkens. *Cogito, ergo sum*: diese Wahrheit ist durch das »natürliche Licht« gewiss und gleich ihr gibt es noch andere

1) *Philosophiae naturalis principia mathematica*; Praefatio.