

Gedanken und Thatsachen.

Philosophische Abhandlungen, Aphorismen und Studien

von

Otto Liebmann.

Erster Band.

Zweite Auflage.

Straßburg.

Verlag von Karl S. Trübner.

1904.

Neubrud 1928.

Vorrede zur ersten Auflage.

Das hier vorliegende Werk, dessen zweiter Band dem ersten in nicht entfernter Zeit nachfolgen soll*), enthält eine Sammlung philosophischer Schriften von größerem und geringerem Umfang, verschiedener Form und mannigfaltigem Inhalt, welche sich auf der hindurchlaufenden Gedankenschnur einer ihnen gemeinsamen Weltanschauung aneinanderreihen und über sämtliche Hauptgebiete des philosophischen Nachdenkens, von der Naturphilosophie und Psychologie bis zur Transcendentalphilosophie und Metaphysik, von dieser bis zur Aesthetik und Ethik nebst den damit zusammenhängenden Gegenständen, hinerstrecken. Der principielle Standpunkt, welchen das Werk einnimmt, fällt genau mit demjenigen zusammen, den man in meiner „Analyse der Wirklichkeit“ mit aller wünschenswerthen Ausführlichkeit und Gedankenstrenge begründet finden kann; also, um den von Kant eingeführten und durch ihn zur Clafficität erhobenen Ausdruck in etwas erweitertem Sinne zu gebrauchen, mit dem Standpunkt einer kritischen Welt-

*) Anmerkung zur zweiten Auflage. Der zweite Band ist vor Kurzem erschienen und damit das Werk zum Abschluß gebracht.

auffassung. Der Kerngedanke dieser Weltauffassung besteht, lakonisch ausgesprochen, in der fundamentalen, aber spät gewonnenen Einsicht, daß der Mensch Alles schlechtthin nur in dem Medium des menschlichen Bewußtseins erkennt, daß mithin auch alle Philosophie, wie überhaupt alle Wissenschaft, sich immer nur innerhalb der Sphäre menschlicher Gedanken und menschlicher Vorstellungen bewegen kann und diese Sphäre niemals und unter keinen Umständen zu überschreiten vermag. Ohne die wirklichen, dauernden Errungenschaften einer zweitausendjährigen glorreichen Geschichte der Philosophie nach Dilettantenart leichtfertig preiszugeben, vielmehr alles Dasjenige, was geniale Selbstdenker alter und neuer Zeit, von den Pythagoreern, Eleaten und Heraklit, von Platon und Aristoteles an bis auf Cartesius, Spinoza, Leibniz und Locke, sowie deren Nachfolger im neunzehnten Jahrhundert als ihre Ueberzeugung verkündigt haben, mit Dankbarkeit verwerthend, hat diese Weltauffassung doch von dem gewaltigen Urheber der Kritik der reinen Vernunft soviel gelernt, daß sämtliche Speculationen über Gott und Welt, über Geist und Natur, über Atome, Monaden und Kräfte, über Seele und Leib und deren räthselhaften Zusammenhang, über natürliche Zweckmäßigkeit und mechanische Causalität, über Freiheit und Nothwendigkeit, über Gut und Böse, Recht und Unrecht und andere der denkenden Menschheit von jeher am Herzen liegende Probleme sich doch eben innerhalb der Schranken des menschlichen Bewußtseins vollziehen, als dessen Inhalt uns das ganze körperliche und geistige Universum entgegentritt; welches Bewußtsein daher die Urthatfache κατ' ἐξοχήν genannt werden muß. Wohl gemerkt:

nicht etwa die Welt, sondern unser Bewußtsein ist die Urthatfache. Zwar werden wir im Hinblick auf die psychogenetische Entwicklung des individuellen Denkens mit Anwendung einer aristotelischen Formel zugeben müssen, daß das Wissen von der Welt τὸ πρότερον, das Wissen von uns selbst τὸ ὕστερον πρὸς ἡμᾶς ist; aber sobald der Mensch einmal zu voller kritischer Selbstbesinnung herangereift ist, so wird ihm auch endgültig klar, daß die ganze Welt ihm nur im Bewußtsein, als Bewußtseinsinhalt, Bewußtseinsphänomen gegeben wird und entgegentritt, daß also das Bewußtsein τὸ πρότερον φῶσει ist. Wovon sollte und könnte denn auch wohl der Mensch sprechen, außer von menschlichem Bewußtseinsinhalt? Enthält nicht schon der bloße Gedanke, ja der leere Wunsch, von etwas Anderem wissen und reden zu wollen, eine ganz greifbare contradictio in adjecto? Denn wie wir die Farben nur im Lichte sehen, so erkennen wir die Welt nur im eigenen Bewußtsein; und was bei Aufhebung jedes menschlichen Bewußtseins überhaupt als Rest zurückbleiben würde, ist für uns ein völlig unbekanntes, unfaßbares Etwas oder Nichts, eine absolute Finsterniß, eine undurchbringliche mythische Nacht, bevölkert von den Phantasiegeschöpfen der subjectiven Einbildungskraft und von hypostasirten Gedankendingen der dogmatischen Metaphysik. Soviel also sollte man billigerweise von Kant gelernt haben; auch dann, wenn man weit entfernt ist, sich an den Buchstaben und an die Einzeldoctrinen des Kantischen Systems schülerhaft festzuklammern. Uebrigens bleibt auch für Denjenigen, welcher den nicht gerade leichten Entschluß zur Verzichtleistung auf dogmatische Metaphysik ernstlich gefaßt hat, noch eine kritische

Metaphysik übrig; und von dieser wird in dem Werke satifam Rechenschaft gegeben werden.

Will man den kritischen Standpunkt, wie dies Kant selber nicht ohne wohlbegreifliche Scrupel und Bedenlichkeiten gethan hat, mit dem Namen „Idealismus“ bezeichnen, so mag das immerhin geschehen; der Namen ist ja für das Wesen der Sache gleichgültig. Wenn dann aber ein sogenannter Realismus auftritt und, unter Berufung auf das Zeugniß der Sinne, auf die Unantastbarkeit der empirischen Thatsachen sowie auf die notorische Abhängigkeit des menschlichen Geisteslebens vom Laufe der Natur, die naive Ansicht aufstellt, daß das uns empirisch bekannte Universum eine von der Beschaffenheit des menschlichen Erkenntnißvermögens ganz unabhängige Realität und Existenz besitze, wenn er, auf diese Annahme gestützt, eben jenen Idealismus als eine künstliche, einseitige und hyperbolische Parteimeinung kennzeichnen zu dürfen glaubt, so versteht er weder die Sache noch sich selbst. Er möge erinnert werden an ein Wort des weisen Lichtenberg, dieses überlegenen Geistes, der als Naturforscher von Beruf und Experimentalphysiker, als praktischer Welt- und Menschenkenner, zugleich aber als Satiriker und bis zur reifen Höhe ächter Selbstironie emporgestiegener Humorist über blinde Jugendschwärmerei sowie über doctrinären Unfehlbarkeitswahn selbstgenügsamer Schulgelehrsamkeit weit erhaben ist und auf den Streit dogmatischer Parteien und Systeme von oben hinunterblickt. Nach langer Lebenserfahrung äußert sich Lichtenberg einmal folgendermaßen: „Wenn man über Idealismus in verschiedenen Stadiis des Lebens nachdenkt, so geht es gemeiniglich so: zuerst als Knabe

lächelt man über die Albernheit desselben; etwas weiter findet man die Vorstellung artig, witzig und verzeihlich; disputirt gern darüber mit Leuten, die sich ihrem Alter oder Stand nach noch im ersten Stadio befinden. Bei reifen Jahren findet man ihn zwar ganz sinnreich, sich und Andere damit zu necken, aber im Ganzen kaum einer Widerlegung werth und der Natur widersprechend. Man hält es nicht der Mühe werth, weiter daran zu denken, weil man glaubt, oft genug daran gedacht zu haben. Aber weiterhin bekommt der Idealismus, bei ernstlichem Nachdenken und nicht ganz geringer Bekanntschaft mit menschlichen Dingen, eine ganz überwindliche Stärke. — —“ (G. Chr. Lichtenberg's Vermischte Schriften, 1853, Bd. I, S. 81). — In der That, wenn man das Wort Idealismus in der von Kant gemeinten Wortbedeutung, wonach derselbe bekanntlich die empirische Realität der Welt nicht im entferntesten anzweifelt, irgendwie verstanden hat, so wird man eingestehen müssen, daß der Idealismus in Wahrheit die einzige immanente Philosophie ist, während derjenige Realismus, der von der Materie, den Stoffen, Kräften, den chemischen Elementen, von der körperlichen Organisation, kurz von der Außenwelt ausgeht, diese als etwas Ansichseiendes betrachtet und aus ihnen Alles ableiten möchte, ein durchaus transcendentes System genannt werden muß. Der Allwissenheitswahn und der Allwissenheitsdünkel des dogmatischen Philosophirens tritt gerade an diesem von keiner Skepsis berührten Realismus, der aber doch selbst unter Gelehrten sehr verbreitet ist, in besonders naiver Weise zu Tage. Er philosophirt über Alles und vergift dabei nur Eines; nämlich sich selbst. Gesezt zum Beispiel, es

handelte sich um die alte *crux metaphysicorum*, das berüchtigte Problem von der psychophysischen Wechselbeziehung zwischen Leib und Seele — (welche, beiläufig gesagt, mit dem erkenntnistheoretischen oder transcendentalen Verhältniß zwischen Subject und Object, Erkennendem und Erkanntem, Ich und Nichtich schlechterdings nicht zusammenfällt) —; gesetzt, dieses Problem wäre zur Erörterung gestellt, so dürfte man niemals vergessen, daß natürlich nur davon die Rede sein kann, wie der Leib, die Seele und deren wechselseitiges Verhältniß sich innerhalb des menschlichen Bewußtseins darstellen, während wir von Dem, was ihnen außerhalb und jenseits des menschlichen Bewußtseins zu Grunde liegen mag, empirisch nichts wissen und nichts wissen können.

Gerade die kritische Philosophie richtet auch, zur Verhütung transcendenten Illusionen, die dringende Ermahnung an uns, daß die philosophische Speculation, wofern sie es verabsäumt sich pünktlich und gewissenhaft an die unmittelbaren Thatsachen der Erfahrung zu halten und mit den gesicherten Ergebnissen wissenschaftlicher Specialforschung vertraut zu machen, auf die grenzenlose Wildbahn rein subjectiver, ja individueller Meinungen geräth, wo allerlei Vorurtheile, Neigungen und Abneigungen, Sympathieen und Antipathieen das Denken hierhin oder dorthin in die Irre lenken, wo jedes zuverlässige Kriterium für den Unterschied von Wahrheit und Dichtung dahinschwindet, und wo, um mit *Shakespeare* zu sprechen,

„Dein Wunsch der Vater des Gedankens ist.“

(Heinrich IV, Zweiter Theil, Act IV, Sc. 4.)

Der Standpunkt der kritischen Weltauffassung also bildet den gemeinsamen Grund und Boden, auf dem die nachfolgenden Betrachtungen, allerdings mit völliger Freiheit, Ungebundenheit und Selbständigkeit, sich bewegen; und es wird sich zeigen, inwiefern mit diesem principiellen Standpunkt die bedeutungsschweren Conceptionen und Denkergebnisse einer zweitausendjährigen Vorgeschichte der Philosophie, sowie auch die bemerkenswertheften philosophischen Neubildungen des neunzehnten Jahrhunderts vereinbar sind. Da das Jahrhundert stark zur Reize geht, läge es uns nahe, auf diesen in culturgeschichtlicher, politischer und auch wissenschaftlicher Beziehung so ereignisreichen Zeitabschnitt einen prüfenden und zusammenfassenden Rückblick zu werfen; wobei denn für mancherlei interessante Auseinandersetzungen über historischen Fortschritt, Rückschritt und Stillstand und über die seltsamen Curven, welche die Geschichte beschreibt, Gelegenheit dargeboten wäre. Indessen so verführerisch diese Aufgabe erscheint, leisten wir doch am gegenwärtigen Orte darauf Verzicht und wenden uns Demjenigen zu, was den Wechsel der Jahrhunderte überdauert, weil es mit dem Gattungstypus des menschlichen Geistes in solidarischer Verknüpfung steht.

Vena, im März 1899.

Otto Liebmann.

Der zweiten Auflage.

Die zweite Auflage unterscheidet sich von der ersten nur dadurch, daß die im ersten Heft vereinigten drei Abhandlungen über die Arten der Nothwendigkeit, über die mechanische Naturerklärung und über Idee und Entelechie einige kleine Abänderungen und Zusätze erfahren haben. Im Uebrigen ist der Text des ersten Bandes unverändert geblieben.

Vena, im Juni 1904.

G. L.

Inhalt des ersten Bandes.

	Seite
Vorrede	III
Die Arten der Nothwendigkeit	1
Die mechanische Naturerklärung	46
Idee und Entelechie	90
Gedanken über Natur und Naturerkenntniß	123
Erste Abtheilung: Natur im Allgemeinen	123
Zweite Abtheilung: Gesetze und Kräfte	169
Dritte Abtheilung: Die Atomistik	208
Vierte Abtheilung: Organische Natur und Teleologie	230
Fünfte Abtheilung: Die Naturbeseelung und der Geist	275
Schluß	298
Die Bilder der Phantasie	301
Das Zeitbewußtsein	346
Die Sprachfähigkeit	376
Psychologische Aphorismen	407

Gedanken und Thatsachen.

Erster Band.

Die Arten der Nothwendigkeit.

I.

In dem Buche De Fato cap. VII u. f. reflectirt Cicero über eine zwischen dem megarischen Dialektiker Diodoros und dem Stoiker Chrysispos obschwebende Controverse, welche sich nach Abstreifung aller superstiziösen Vorurtheile folgendermaßen in regelrechter Schlussform darstellen läßt. Diodoros sagte:

Möglich war und ist immer nur das, was sich verwirklicht.

Alles Wirkliche aber geschieht nothwendig.

Also: Möglich ist nur das Nothwendige.

Dagegen Chrysispos:

Nur das Nothwendige tritt wirklich ein.

Es gibt aber vieles Mögliche, was sich niemals verwirklicht.

Also: Der kleinste Theil des Möglichen ist nothwendig.

Wer da einsichtig genug ist herauszumerken, daß hinter dieser offenkundigen Homonymie etwas mehr als sophistische Wortspielerei versteckt liegt, dem drängen sich hier gewisse sehr ernsthafteste Fragen auf:

Was heißt Nothwendigkeit? Worin besteht ihr Unterschied von den anderen Modalprädicaten der Wirklichkeit und Möglichkeit? Ist der Gedanke der Nothwendigkeit überhaupt ein legitimer,

durch die Natur der Dinge und unserer Intelligenz gebotener Begriff, oder etwa bloß eine als Ueberbleibsel mythologischer Vorstellungarten und scholastischen Wissenschaftsbetriebs im populären Bewußtsein hängengebliebene Illusion? Wenn Ersteres, gibt es nur eine Art von Nothwendigkeit oder deren mehrere? Und wenn es mehrere gibt, worin besteht deren spezifische Differenz?

Diese oft erörterten, noch öfter jedoch da, wo es am Platz gewesen wäre, unerörtert gelassenen Fragen sollen hier discutirt werden, und zwar auf eine Weise, die, obwohl gewisse Ausführungen polemischer Art mit in's Spiel treten, an Objectivität hoffentlich nichts zu wünschen übrig läßt.

Wenn man sich unter Vermeidung naheliegender etymologischer Diatriben an die logische Schulüberlieferung wendet, welche den in zahlreichen Variationen landläufigen Gedanken der Unabänderlichkeit, Unvermeidlichkeit, Unabwendbarkeit in eine scharfe und klare Begriffsformel zu bringen versucht hat, so hört man: nothwendig sei Dasjenige, dessen (contradictorisches) Gegentheil nicht möglich ist. Möglich aber ist doppelsinnig; es heißt so einmal Dasjenige, was von uns gedacht und vorgestellt werden kann, z. B. der Pegasus oder eine Reise nach dem Mond; zweitens auch Dasjenige, was sein oder geschehen kann, z. B. ein lebendiges Säugethier mit zwei Köpfen oder eine Umseglung der Erde. Im ersten Sinne bedeutet Möglichkeit soviel als Zulässigkeit oder Vollziehbarkeit eines bloßen Gedankens; im zweiten Sinne aber Existenzfähigkeit einer Thatsache. Da nun die Nothwendigkeit durch Exclusion der Möglichkeit des Gegentheils definirt ist, so überträgt sich auf sie der dargelegte Doppelsinn; man muß unterscheiden zwischen einer intellectuellen Nothwendigkeit, welche darin besteht, daß Etwas gedacht oder vorgestellt werden muß, weil sein Gegentheil nicht denkbar und nicht vorstellbar ist, und einer realen Nothwendigkeit, darin bestehend, daß Etwas sein oder geschehen muß, weil sein Gegentheil nicht sein oder nicht geschehen kann.

Jedenfalls stimmen diese Erklärungen mit dem herrschenden Sprachgebrauch überein. Unter Vorbehalt sowohl der Legitimitätsfrage als auch gewisser noch mehr in's Specielle herabsteigender Unterscheidungen sei festgestellt, daß schon in der laxeren Denkweise des gewöhnlichen Lebens die soeben aufgewiesenen zwei Arten des Möglichen und des Nothwendigen als nebeneinanderbestehend anerkannt, zugleich aber scharf auseinandergehalten werden. Wie Jedermann weiß, läßt sich gar mancherlei denken und vorstellen, was zu sein oder zu geschehen unfähig ist. Vorstellen kann man sich sehr gut, daß ein eisernes Centnergewicht, anstatt mit stetig wachsender Geschwindigkeit zur Erde herabzufallen, vielmehr eine Zeit lang frei in der Luft schwebte oder gar mit wachsender Geschwindigkeit von der Erde in den Weltraum hinausflöge; vorstellen kann man sich, daß ein in Flammen stehender Holzstoß, anstatt zu verbrennen und sich in Rauch und Asche zu verwandeln, unverfehrt bliebe; vorstellbar ist es, daß statt der indogermanischen Menschenrasse die Eskimos oder Pescherähs zu Trägern der Weltcultur und Weltherrschaft geworden wären; vorstellen kann man sich endlich, daß die ganze uns bekannte Weltordnung unversehens umgestürzt, von Grund aus annihilirt und mit einer völlig heterogenen Weltordnung oder auch mit dem reinen Chaos vertauscht würde. Vorstellen kann man sich das recht gut, — warum nicht? Aber man glaubt nicht daran. Wenn also dergleichen durchaus imaginären Fällen trotz der Unglaublichkeit ihres wirklichen Eintritts das Prädicat „möglich“ zuertheilt wird, so versteht man darunter nichts weiter als die Vollziehbarkeit des bloßen Gedankens und ist sich dabei klar genug bewußt, daß es in *Rorum Natura* bestimmte, unseres Wissens permanent feststehende Bedingungen gibt, die den wirklichen Eintritt des imaginären Falles ein für alle Mal ausschließen. Es fehlt ihnen eben die reale Möglichkeit; es steht ihnen im Wege die reale Nothwendigkeit. Daß aus einem Taubenei anstatt des Täubchens ein junges Krokodil auskröche, erkennt man sofort als

im ersten Sinne möglich an, streitet aber die Möglichkeit im anderen Sinne auf's entschiedenste ab und behauptet vielmehr die reale Nothwendigkeit des wirklichen Vorgangs. Man stützt sich hierbei auf die sogenannten „Naturgesetze“, die das Eine zulassen und gebieten, das Andere ausschließen und verbieten; — so daß also, immer im Einklang mit dem herrschenden Sprachgebrauch, folgende genaueren Definitionen aufgestellt werden können:'

Reale Möglichkeit von Etwas ist dessen Verträglichkeit mit den Naturgesetzen.

Reale Nothwendigkeit von Etwas ist der Umstand, daß dessen Gegentheil sich mit den Naturgesetzen nicht verträgt.

Intellectuelle Möglichkeit von Etwas ist dessen Verträglichkeit mit unseren Vorstellungs- und Denk-Gesetzen.

Intellectuelle Nothwendigkeit von Etwas ist der Umstand, daß dessen Gegentheil sich mit unseren Vorstellungs- und Denk-Gesetzen nicht verträgt.

Auch diese Definitionen indessen sind nur ein Provisorium; sie bedürfen, wie sich zeigen wird, einer noch schärferen Fassung. Für jetzt sei darauf hingewiesen, daß beiden Arten der Möglichkeit und Nothwendigkeit keineswegs der gleiche Dignitätsgrad zugestanden werden kann. Denn während uns von der Vollziehbarkeit oder Unvollziehbarkeit eines bloßen Gedankens ein ganz unmittelbares Bewußtsein und damit die apodiktische Gewißheit innewohnt, daß — solange Vernunft Vernunft bleibt — an den Bedingungen der intellectuellen Möglichkeit und Nothwendigkeit nicht zu rütteln ist, wissen wir andererseits, daß die Mehrzahl der Naturgesetze, als auf rein empirischem Wege durch Induction aufgefunden, bloß tatsächliche Geltung besitzt; ob sie wirklich, der Grundvoraussetzung unserer modernen Wissenschaft entsprechend, absolut ausnahmslos und unverbrüchlich sind, ob sie wirklich überall, auch in den entlegensten Fernen des unendlichen Raumes, und immer, durch alle Aeonen der anfangs- und endlosen Zeit, jene empirisch bewährte

Gültigkeit bewahren, ob ihnen in der That die unbedingte Ubiquität und Permanenz zukommt, dafür ist uns, solange sie bloß auf Induction gegründet sind und ihre zwingende Deduction nicht gelingen will, gar keine sichere Garantie gewährt. Haben dies doch zwei Männer von übrigens sehr abweichender Denkungsart mit halb ernsthaft, halb ironisch gemeinter Skepsis in Zweifel zu ziehen gewagt; der eine in Hinsicht auf die Zeit, der andere in Beziehung auf den Raum; H. Locke und J. Stuart Mill*). Freilich wird eine solche Skepsis auf Denjenigen wenig Eindruck machen, welcher durch Erfahrung und Denken zu der Einsicht gelangt ist, daß es in dem heraklitischen Flusse des Geschehens und Wechsel der Erscheinungen eigentlich nichts, schlechterdings garnichts nachweisbar Dauerhaftes, Beharrliches, Constantes gibt, wenn nicht eben die Naturgesetze. Aber in Anbetracht des nach Raum und Zeit durchaus beschränkten, fragmentarischen und aphoristischen Charakters aller wissenschaftlichen, überhaupt aller menschlichen Erfahrung müssen wir doch, der Wahrheit die Ehre gebend, das Eingeständniß ablegen, daß mit der gesammten empirisch constatirten Naturgesetzmäßigkeit zugleich die von dieser abhängige reale Nothwendigkeit nur hypothetische, nämlich auf die unbewiesene und unbeweisbare Allgemeingültigkeit des Causalprincips basirte Geltung besitzt; daher sie, was den Grad der Gewißheit anbelangt, der intellectuellen Nothwendigkeit bloßer Gedanken keineswegs äquivalent genannt werden kann. Mehr als dies! Beim historischen Rückblick über die culturgeschichtliche Entwicklung des Menschengeschlechts, und ebenso beim synchronistischen Ueberblick über die auch in der Gegenwart nebeneinanderlebenden sehr verschiedenen Bildungsstufen sieht man ja sofort, daß die Ueberzeugung von einer wirklich strengen, sämmtliche Gebiete des Seins und Geschehens despotisch beherrschenden

*) H. Locke, *Mikrokosmos*, 1. Aufl., 2. Bd. S. 57—58. — J. St. Mill, *System d. deductiven u. inductiven Logik*, II, Kap. 21, § 1.

den Naturgesetzlichkeit erstens verhältnißmäßig sehr jung ist, — etwa zwei- bis dreihundert Jahre alt, — und zweitens auch heute noch nur bei einer Elite des denkenden Theils der Menschheit förmlich in succum et sanguinem übergegangen ist. Genug, concipirt ist diese Ueberzeugung; und daß sie das unentbehrliche Fundament aller wissenschaftlichen Forschung bildet, daß — wenn sie irgendwann einmal von unzweifelhaften Thatsachen erschüttert und durchbrochen würde, hiermit zugleich unsere Menschenvernunft der Welt gegenüber bankrott erklärt, unsere ganze Naturwissenschaft wie ein Kartenhaus über den Haufen geblasen wäre, das steht fest! Wenn anfangs dem naiven Phantasiemenschen und heute noch dem Ungebildeten nur in gewissen durch augenscheinliche Regelmäßigkeit des Geschehens ausgezeichneten Gebieten, z. B. in dem der astronomischen Bewegungen, das Vorhandensein und Walten einer realen Gesetzmäßigkeit zwingend einleuchtet, während er gewisse andere Gebiete, z. B. das der Meteorologie oder das der menschlichen Handlungen, einer launenhaften Regellosigkeit preiszugeben geneigt ist, so läßt sich rationale Forschung durch den rohen Augenschein oder abergläubische Wundersucht in ihrer Fundamentalüberzeugung nicht irre machen; sie setzt bei ihrem Suchen nach Gesetzen mit Bestimmtheit voraus, daß Alles schlechthin (auch die sich spielend verändernde Gestalt einer Rauchwolke, auch die unmotivirtesten, abenteuerlichsten Gedankensprünge eines verrückten Kopfes) aus gesetzlich wirkenden Ursachen mit realer Nothwendigkeit hervorgehen müsse; und sie findet diese Voraussetzung, soweit sie immer vorbringen mag, überall bestätigt.

Derjenige Philosoph, welcher unter den Neueren zuerst sich von dem Bewußtsein dieser realen Nothwendigkeit völlig durchdrungen zeigt, so sehr, daß er sie — freilich aus wohl durchdachten Gründen — mit der Denknothwendigkeit verwechselt und identificirt, ist bekanntlich *Spinoza*. Die „geometrische Methode“ hat bei ihm, wie man weiß, nicht nur logische, sondern auch metaphysische

Bedeutung; er bindet sich an sie nicht nur deshalb, weil er glaubt, durch diese formell strenge Beweisart seinen Lehrsätzen jene über allen Zweifel erhabene Evidenz zu sichern, die von seinem Gewissen verlangt wird; sondern auch deshalb, weil er die starre Verkettung seiner Gedanken für ein Abbild der ebenso starren Verkettung der Dinge hält, weil nach seiner Ansicht die logische Nothwendigkeit in der Aufeinanderfolge seiner Sätze coincidirt mit der realen Nothwendigkeit in dem Zusammenhang der Thatfachen. Darum wird für ihn die Geometrie, in welcher Derartiges wirklich stattfindet, zum Musterbild oder Modell der Metaphysik. Wenn ein Geometer die Vorstellung des Raumes vollkommen concipirt hat, dann folgt aus dieser Grundvorstellung mit unverbrüchlicher Nothwendigkeit die ganze Geometrie von den obersten Axiomen bis zu den abgeleiteten Theoremen herab. Ebenso, meint Spinoza, wenn ein Metaphysiker die Idee des Weltwesens oder der Substantia vollkommen concipirt hat, dann folgt aus dieser Grundidee mit gleich unverbrüchlicher Nothwendigkeit die gesammte Metaphysik. Die Wirkung geht aus der Ursache mit derselben Nothwendigkeit hervor, mit welcher aus der Natur des Dreiecks die Größe seiner Winkelsumme, aus dem Charakter des Kreises die Gleichheit der auf gleichen Bogen stehenden Peripheriewinkel folgt. So glaubt er. Uebrigens hat sich mir gegenüber dem Spinozismus folgende, vielleicht nicht unwichtige Bemerkung aufgedrängt. Wenn man sich dieses System mit seinem auf's tiefste empfundenen, fast fatalistischen Naturnothwendigkeitsbewußtsein menschlich näher bringen und die psychologische Entstehung desselben gleichsam in sich selber nachleben will, dann wird nicht bloß die ganz und gar mathematisch-mechanische Gedankenrichtung des siebzehnten Jahrhunderts in Rücksicht zu ziehen sein; auch nicht bloß die Abhängigkeit von Cartesius, welcher ja das „more geometrico“ Demonstriren gleichfalls als Ideal ansieht und selbst einmal im Kleinen executirt; sondern namentlich wird auch das Kunsthandwerk des Spinoza berücksichtigt werden müssen,

also die praktische Optik, das Schleifen optischer Gläser. Nirgends vielleicht in der ganzen Natur, ausgenommen die revolutiones orbium coelestium, tritt das strenge Walten unverbrüchlich constanter Gesetze so augenscheinlich und klar zu Tage, als in den optischen Erscheinungen der Strahlenbrechung, Reflexion, Spiegelung, Strahlensammlung und Erzeugung von Bildern durch Vergrößerungs- und Verkleinerungsgläser. Für jeden Winkel, unter dem der Lichtstrahl auf das Glas fällt, für jede Distanz, in die man das so oder so, convex oder concav geschliffene Linsenglas zu dem Gesichtsubject bringt, entsteht momentan und unfehlbar dieses oder jenes, reelle oder imaginäre, größere oder kleinere, schärfere oder verschwommenere Bild des Objectes, sowie dieser oder jener Spiegelreflex. Für die Lichtstrahlen — obwohl sie doch reelle Dinge, nicht bloß gedachte geometrische Formen sind, — gilt hier eine rein geometrische Nothwendigkeit und Gesetzmäßigkeit. Man könnte sagen, der Optiker steht vor sich in den Lichterscheinungen eine realisirte Geometrie. Und so begreift man denn, wie ein tiefdenkender, philosophisch in's Allgemeine strebender Mann, welcher täglich und stündlich mit dieser Klasse eminent geometrischer Naturphänomene zu schaffen hat, auch von hier aus durch unbeschränkte Generalisation zu der Ueberzeugung gebrängt werden kann, im Universum überhaupt herrsche ein ordo geometricus*). Ein Philosoph, dessen Lieblingsbeschäftigung statt der Optik die Pflanzenkunde oder Wetterkunde gewesen wäre, würde in damaliger Zeit nicht so leicht zu einer derartigen Weltauffassung gelangt sein. Uebrigens findet hier Reciprocität statt; man kann die Betrachtung auch umkehren.

Nun denn! Dem Spinoza läßt sich eine gewisse prophetische Stellung nicht absprechen. Selbst wenn unter der Sonde logischer Kritik aller Kitt seines Systems zerbröckelte und kein Stein des-

*) Auf ähnliche Weise läßt sich psychologisch die Entstehung der metaphysischen Zahlenmythik der Pythagoreer erklären. Hierauf hat schon Aristoteles hingewiesen.

selben auf dem anderen bliebe, in seiner Grundidee trifft er doch durchaus zusammen mit der Grundidee der modernen, von Galilei, Huyghens, Newton geschaffenen Naturwissenschaft. Es ist die Idee einer im Universum durchgängig herrschenden mathematischen Ordnung, vermöge welcher Alles vom Allgemeinen bis zum Individuellsten, von den höchsten erkennbaren Axiomen durch alle specielleren Gesetze herab bis zu dem nach Ort und Zeit singular bestimmt empirischen Einzelvorgang, streng determinirt und nothwendig ist. Wir freilich bescheiden uns, die nur regulative Bedeutung dieser Idee zuzugeben; denn wir gestehen ein, daß die absolute Allgemeingültigkeit des Causalprincips, auf Grund welcher erst von einer realen Nothwendigkeit die Rede sein darf, eine, trotz der Ueberfülle an positiven Instanzen und der gänzlichen Abwesenheit glaubwürdig nachgewiesener negativer Instanzen, unerwiesene und nicht streng erweisbare Hypothese ist. Es ist eben der Fundamentalglaubensartikel der modernen Wissenschaft! Nimmt man nun aber den Glaubensartikel an, dann scheint es, als müßte man in der obigen Controverse auf die Seite des Megarikers Diodoros treten; es gewinnt den Anschein, als ob, wegen völligen Zusammenfallens des Wirklichen mit dem realiter Nothwendigen, auf der Basis moderner Wissenschaft der Begriff der Möglichkeit seine reale Bedeutung einbüßte und aus dem Gebiet der Thatfachen gänzlich in das Gebiet rein subjectiver Gedanken hinüberzuverbannen wäre.

Ist dem nun wirklich so? Ich glaube doch nicht! Auch dann noch bleibt der Begriff der „realen Möglichkeit“ in zweierlei Bedeutungen brauchbar, deren eine freilich einer weiteren Reduction und Elimination fähig ist.

Entweder nämlich versteht man unter „realer Möglichkeit“ die Verträglichkeit einer Theorie mit den Thatfachen, die Vereinbarkeit der hypothetischen Causalbeduction eines gegebenen Phänomens aus bestimmten, als wirkende Ursache angelegten Naturagenzien mit dem Phänomene selbst.

Oder man versteht darunter die aristotelische *Δύναμις* (Potentia), also eine thatsächlich vorhandene Tendenz zur Actualisirung bestimmter Proceffe und Entwicklungsvorgänge, welche Tendenz sich aber nur bei Hinzukunft günstiger Nebenbedingungen voll actualisirt, bei deren Abwesenheit vereitelt oder zum Latentbleiben verurtheilt wird.

Was die erste Bedeutung anbetrißt, so tritt diese dann hervor, wenn man sich erinnert, daß zur wissenschaftlichen Erklärung desselben Naturphänomens häufig mehrere verschiedene Hypothesen concurriren, deren jede, um überhaupt concurrenzfähig zu sein, reale Möglichkeit besitzen, d. h. einen mit den gegebenen Naturgesetzen verträglichen Causalnexuß muß herstellen können. Zur Erklärung der Erdbeben beispielsweise ist die plutonistische Theorie brauchbar, welche die Erschütterungen des Erdbodens auf den von der Sonnen- und Mond-Gravitation hervorgerufenen Andrang unterirdischer Lava Massen zurückführt; aber auch die neptunistische Theorie von Bischof, welche dieselben Erschütterungen aus unterirdischen Bergstürzen erklärt. Indessen liegt hier offenbar eine Combination intellectuellder Möglichkeit mit realer Nothwendigkeit vor. Denn wenn in derartigen Zweifelsfällen der einen so gut als der anderen Theorie das Prädicat „möglich“ zugestanden wird, wenn man z. B. sagt: „Es kann die plutonistische, aber es kann auch die neptunistische Theorie richtig sein“, so setzt man dem Causalprincip gemäß stillschweigend voraus, daß eine dieser Theorien (vielleicht aber auch eine dritte, noch garnicht erfundene!) die richtige sei, d. h. den wahren, mit realer Nothwendigkeit ablaufenden Causalnexuß treffe; man drückt durch das „Können“ und „Möglich“ nur zweierlei aus: erstens die subjective Gewißheit, daß sowohl die eine als die andere Theorie mit Naturagenzien rechnet, aus denen, wenn sie in der conjiicirten Weise zusammenwirken, der in Frage stehende Effect hervorgehen muß; zweitens die subjective Ungewißheit darüber, ob der eine oder der andere Specialfall von realer Nothwendigkeit

mit dem empirisch unbekanntem Causalnexuz identisch ist. Und damit dürfte denn die erste Bedeutung eliminirt oder auf ihre Bestandtheile zurückgeführt sein.

Anders mit der zweiten Bedeutung!

Hier begegnet uns die neuerdings vielfach geführte, in ihren Motiven klar durchsichtige, aber, wie mir scheint, gründlich verfehlte Polemik gegen den aristotelischen Begriff der Dynamis*). Man sagt da: In der Natur gebe es nur Wirkliches, Möglichkeit allein in dem über das Wirkliche hinausgreifenden Denken des Menschen; der Begriff der Δύναμις und des δύναμις ὄν sei der fälschlich objectivirte Gedanke eines Effects, der unserer Erfahrung und Meinung nach eintreten kann, sobald zu gegebenen Hauptbedingungen (z. B. zu dem Samenkorn einer Pflanzenart) alle günstigen Nebenbedingungen (z. B. Humus, Wasser, Sonnenlicht und Sonnenwärme) hinzutreten; dieser Gedanke aber sei nicht real, sondern lediglich subjectiv. Ich erwidere: Keineswegs ist die Δύναμις bloß der subjective Gedanke oder die ideelle Anticipation des Effects; sie ist eine reale, den Dingen selbst innewohnende Tendenz zu einer Action, welche, obwohl sie — wie die Bewegungstendenz in der gedrückten Spiralfeder oder die Entwicklungstendenz in dem trocken daliegenden Samenkorn — vorläufig noch gehemmt ist, sich doch alsbald in Geschehen umsetzen wird, wenn die äußeren Bedingungen hinzukommen; eine Tendenz, die aber auch schon beim Mangel jener Nebenbedingungen sich zu actualisiren versucht. Man erhebt den Einwurf: Nun, diese reale Tendenz sei doch eben kein wahrgenommenes und wahrnehmbares Factum, sondern nur interpretatorische Hypothese, also doch im Grunde genommen bloß unser Gedanke von einer solchen Tendenz, mithin nach wie vor

*) Man wird zunächst an F. A. Lange denken; aber er mit seiner ebenso heftigen als unzutreffenden Kritik des Aristotelismus ist eben nur Vertreter einer ganzen Partei, welcher noch mehrere bekannte Namen des In- und Auslandes angehören.

subjective Idee. Ich antworte hierauf: Trägheit, Masse, Dichtigkeit und andere Fundamentalprädicate des Räumlich-Realen, ohne deren objective Anwendung eine Wissenschaft der äußeren Natur kaum denkbar ist, sind in genau demselben Sinn auch nur subjective Begriffe, und wer diesen Begriffen die objective Anwendbarkeit zugestehet, der hat kein Recht, sie jenem Begriffe zu verweigern. Darauf ist noch eine Duplik möglich; man beruft sich wohl auf das vielbesprochene moderne Ideal der Naturwissenschaft, die „Auflösung jedes physischen Geschehens ist reine Mechanik der Atome“; man fügt hinzu: In jedem Moment des Naturlaufs sei tatsächlich nur eine wirkliche Constellation der Massenpunkte (Atome) vorhanden, die, aus ebenso wirklichen Constellationen hervorgegangen, nicht minder wirkliche Constellationen nach sich ziehen werde; jede Constellation der Massenpunkte des Universums (d. h. deren momentane Gruppierung im Raum sammt ihrem momentanen mechanischen Zustand*) sei ebenso wie ihre causalen Vorgänger und Nachfolger wirklich; für „Möglichkeiten“ bleibe daher in Rerum Natura nirgends Platz und Spielraum. Hier würde mir, wenn dies nicht unphilosophisch wäre, die Geduld reißen. Ich würde erwidern: Die atomistische Naturlehre, welche selbst aus lauter hypothetischen Begriffen und subjectiven Gedankenproducten zusammengesetzt ist, läßt sich ohne den Begriff der $\Delta\nu\nu\alpha\mu\iota\varsigma$ gar nicht durchführen; nur wer das Postulat „Auflösung des Geschehens in reine Mechanik der Atome“ schief oder gar nicht verstanden hat, wer von der Mechanik eine ganz falsche und laienhaft unvollständige Vorstellung hat, nur der kann sich der Einbildung

*) Unter dem „mechanischen Zustand“ eines Atoms verstehen wir dessen momentane Geschwindigkeit, Bewegungsrichtung, Beschleunigung nebst einigen anderen zur rein geometrischen Ortsbestimmung hinzukommenden Prädicaten. Wie das einzelne Atom so besitzt auch ein ganzes System von Atomen in jedem Augenblick einen bestimmten mechanischen Zustand, welcher aus den mechanischen Zuständen der in ihm vereinigten Atome sich zusammensetzt und resultirt.

hingeben, als würde bei etwaniger Ausführbarkeit und Ausführung dieses äußerst kühnen, wiewohl logisch gerechtfertigten Postulates die „reale Möglichkeit“ gänzlich ausgerottet sein. — In der That, der Dynamisbegriff bildet bis jetzt und vermuthlich für immer ein ganz unentbehrliches Inventarstück des naturwissenschaftlichen Begriffapparats; er zieht sich durch sämtliche Specialgebiete der Naturlehre hindurch, indem er auf verschiedenen Gebieten in verschiedener Gestalt auftritt; und man dürfte sich schon beglückwünschen, wenn auch nur die Zurückführung aller seiner Specialgestaltungen auf eine einzige Grundgestalt gelingen würde. Hier der Nachweis!

Verfolgen wir die Stufenordnung der Naturgebiete und Naturwissenschaften von unten nach oben und beginnen mit der allgemeinen Mechanik, so treffen wir unter Anderem auf den so oft unverstanden gebliebenen und völlig mißdeuteten Satz von der Erhaltung der Kraft*). Was besagt derselbe? „Spannkraft“ oder „potenzielle Energie“ heißt das gehemmte, an der Ausführung gehinderte oder noch nicht zur Ausführung gekommene Streben eines Körpers nach einer bestimmten Bewegung; ein Streben, wie es sich z. B. an dem nach unten gerichteten Zug oder Druck eines emporgehobenen Gewichtes, oder an der Spannung und dem Widerstand der Spiralfeder beim Aufziehen einer Uhr bemerklich macht. „Lebendige Kraft“ oder „kinetische Energie“ heißt das nach Entfernung oder Ueberwindung der Hindernisse sich in Bewegung umsetzende, actualisirende Streben, wie es an dem losgelassen herabfallenden Gewicht oder an dem Gange der aufgezogenen Uhr zu Tage tritt; die lebendige Kraft einer freien Bewegung wird gemessen durch das halbe Product der Masse in das Quadrat der Geschwindigkeit

*) Ich finde bei F. A. Lange mehrere Aeußerungen, aus denen hervorgeht, daß auch dieser mit Recht geachtete Schriftsteller den Sinn des Satzes von der Erhaltung der Kraft falsch aufgefaßt und dessen wissenschaftliche Dignität nicht richtig zu schätzen vermocht hat.

$\left(m \cdot \frac{v^2}{2}\right)^*$). Der Satz von der „Erhaltung der Kraft“ behauptet: Keine lebendige Kraft oder Spannkraft entsteht aus Nichts oder verschwindet zu Nichts; nur eine alternirende Umwandlung der einen in die andere findet statt; die Summe der lebendigen Kräfte und der Spannkräfte in einem isolirten System (wie z. B. im Universum) bleibt durch sämtliche Metamorphosen hindurch unvermehrt und unvermindert constant**). Seit der Entdeckung des mechanischen Aequivalents der Wärme durch Jul. Rob. Mayer wird dann noch ergänzend hinzugefügt: Wo dem Anscheine nach lebendige Kraft verschwindet, ohne sich in Spannkraft umzusetzen (wie z. B. beim Zusammenprall zweier starrer Körper oder bei der plötzlichen Luftcompression im pneumatischen Feuerzeug), da setzt sich der scheinbare Kraftdefect in ein gewisses Wärmequantum um, welches unter günstigen Umständen wieder in das scheinbar verschwundene

*) Diese Begriffe übertragen sich von einzelnen Massen oder Massenpunkten auf ganze Massen- oder Massenpunkt-Systeme. Versteht man unter $m_1, m_2, m_3, \dots m_n$ die in einem System vereinigten Massenpunkte, unter $v_1, v_2, v_3, \dots v_n$ die in einem gegebenen Zeitpunkt vorhandenen respectiven Geschwindigkeiten jener Massenpunkte, so ist die „lebendige Kraft“ dieses Systems in dem gegebenen Zeitpunkt repräsentirt durch den Ausdruck

$$\Sigma \left(m \cdot \frac{v^2}{2}\right) = m_1 \frac{v_1^2}{2} + m_2 \frac{v_2^2}{2} + m_3 \frac{v_3^2}{2} + \dots m_n \frac{v_n^2}{2}$$

**) Versteht man, der in der Mechanik üblichen Bezeichnungsweise entsprechend, unter $\Sigma \left(m \frac{v_1^2}{2}\right)$ die lebendige Kraft eines Systems von Massenpunkten in dem Zeitpunkte t_1 , unter $\Sigma \left(m \frac{v_0^2}{2}\right)$ die lebendige Kraft desselben Systems in dem Zeitpunkte t_0 , ferner unter X, Y, Z die rechtwinkligen Componenten der auf einen Massenpunkt m einwirkenden beschleunigenden Kraft, endlich unter dx, dy, dz die rechtwinkligen Componenten der Verschiebung, welche ein Massenpunkt m während des Zeitelementes dt unter dem Einflusse jener beschleunigenden Kraft erfährt, so liegt der obige Satz implicite in der Formel

$$\Sigma \left(m \frac{v_1^2}{2}\right) - \Sigma \left(m \frac{v_0^2}{2}\right) = \int_{t_0}^{t_1} \Sigma (X dx + Y dy + Z dz).$$

Kraftquantum zurückverwandelt werden kann. Das großartigste Beispiel einer ganz regelmäßig wiederkehrenden Umwandlung von lebendiger Kraft in Spannkraft und umgekehrt bieten die, unter dem permanenten Einfluß der Sonnengravitation stattfindenden, Umläufe der Planeten dar, indem jeder Planet in seinem Perihelium das Maximum seiner Geschwindigkeit und lebendigen Kraft erreicht, sodann unter stetiger Abnahme beider und ebenso stetiger Zunahme an Spannkraft nach dem zweiten Kepler'schen Gesetz bis zum Aphelium gelangt, wo mit dem Minimum der Umlaufgeschwindigkeit das Maximum der Spannkraft zusammentrifft und dadurch die Fähigkeit des Rückschwunges zum Perihelium gewonnen ist. Im Kleinen kann dieselbe Umwandlung bei (nahezu) constanter Energie an dem, unter dem Einfluß der Erdgravitation stattfindenden, Hin- und Herschwingen eines Pendels beobachtet werden. Nun, die „Spannkraft“ oder „potenzielle Energie“ in dem emporgehobenen Stein, in dem auf seiner Bahnhöhe angelangten Pendel u. s. w. ist reale Möglichkeit, ist angesammelte oder aufgespeicherte Bewegungstendenz, ist — echt aristotelische *δύναμις*. Ohne den Dynamisbegriff verliert der Satz von der Erhaltung der Kraft seinen Sinn; und wer ohne diesen Begriff von „Mechanik der Atome“ oder „Erhaltung der Kraft“ redet, der versteht seine eigenen Worte nicht.

Gehen wir über zur Mineralogie, so ist es auf diesem Gebiete namentlich der merkwürdige Proceß der Krystallisation, welcher zur Anwendung desselben Begriffs objectiv herausfordert und berechtigt. Man betrachte einen natürlichen Krystall mit seiner spontanen Symmetrie, mit seinen scharfen Kanten, spitzen Ecken und unter ganz genau bestimmtem Winkel sich schneidenden Spiegelflächen. Die bewunderungswürdige Regelmäßigkeit eines solchen Naturgebildes hat dessen Stoff beim Erstarren aus dem flüssigen Aggregatzustande sich selber gegeben; und es beweist das eine diesem Stoff innewohnende Tendenz, nach bestimmten Achsen oder Gestaltungsrichtungen zu solidesciren. Sollten etwa hiergegen die ver-

krüppelten und unvollkommenen Krystalle als Gegeninstanz angeführt werden, so dient gerade in diesem Fall die scheinbare Ausnahme nur zur Bestätigung der Regel; denn, ganz abgesehen vom menschlichen Experiment, liefern gerade diese mißlungenen Bildungen einen frappanten Beweis für das Vorhandensein jener Tendenz; sie zeigen nämlich vermöge der Identität ihrer Winkel mit den Winkeln wohlgelungener Krystalle, daß das herrschende Gestaltungsstreben hier ganz dasselbe ist wie dort, und daß nur accidentielle Hemmungen, störende Nebenumstände das Streben theilweise unterdrückt oder in eine ungewöhnliche Entwicklungsrichtung hinübergedrängt haben. Schon in der flüssigen Masse ist also die Krystallgestalt *δυνάμει* vorhanden, als reale Möglichkeit, als ein Gestaltungsstreben des Stoffes, welches man zwar vermöge theoretischer Zergliederung in Gruppirtendenzen der einzelnen Stofftheile zerlegen, aber durchaus nicht ableugnen kann. Der Anblick der Sache selbst ist es, was diese Auffassung aufdrängt; und sie erscheint ganz unabhängig von dem metaphysischen Standpunkt des Beobachters, unabhängig z. B. davon, ob derselbe mehr der atomistischen oder mehr der dynamistischen Metaphysik zugeneigt ist, geboten.

Vollends im Gebiete der Organologie und der Lebenserscheinungen wiederholen sich noch energischer analoge Betrachtungen. Wenn man erwägt, daß das befruchtete und entwicklungsfähige Ei oder der Same einer Pflanzen- oder Thierspecies sich stets zu einem Wesen von specifisch bestimmtem Organisationstypus zu entwickeln bereit ist, und daß diese Entwicklung sich bei Hinzukunft der als Complementum Possibilitatis dienenden Nebenbedingungen so unfehlbar vollzieht, wie das Herabfallen des losgelassenen Steins und der Gang der aufgezogenen Uhr, dann drängt sich die Anwendung des aristotelischen Begriffapparates „*δύναμις — ἐνέργεια — ἐντελέχεια*“ als ganz unabweisbar auf. Die Mißgeburten und dys-teleologischen Mißbildungen im Pflanzen- und Thierreich nehmen zu den normalen Bildungen genau dieselbe indirect bestätigende Stellung

ein, wie die verkrüppelten Krystalle im Mineralreich. Und wenn man nun gar die Lehre Darwin's in Betracht zieht, so fallen, wie ich anderwärts dargelegt habe, die Erblichkeit, die Tendenz zur Variation, die Correlation des Wachsthum's, sowie die sämmtlichen Organismen innewohnende Accommodationsfähigkeit gänzlich in den begrifflichen Rahmen der aristotelischen *Δύναμις* hinein*).

Endlich die Psychologie. Möge man hier mit Herbart und Beneke die alten facultates animae völlig verwerfen. Allein, wer den Proceß des Gedankenablaufs und Vorstellungswechsels, das Untertauchen und Wiederauftauchen der Erinnerungsbilder, das Latentwerden und die Reproduction der Vorstellungsinhalte irgendwie rationell begreifen will, dem ist der Begriff der „virtuellen Vorstellung“ durchaus unentbehrlich. Denke man sich dieselbe nun mit Herbart als gehemmte spirituelle Strebung oder mit der physiologischen Schule als eine den Ganglien und Verbindungsfasern der Hirnsubstanz immanente Bewegungsdisposition, auf jeden Fall besteht sie in der realen Tendenz zur Emporhebung des latenten Vorstellungsinhaltes über die Schwelle des Bewußtseins; sie ist psychische oder psychophysische Spannkraft, also — *Δύναμις* **).

So kommt man denn überall auf den Aristoteles und die „realen Möglichkeiten“ zurück. Ja es läßt sich, was von mir an anderer Stelle bereits geschehen ist, unschwer der Nachweis erbringen, daß die ganze moderne Naturauffassung ohne Rest und Abzug, ohne gewaltsame Interpretation oder gekünstelte Umdeutung in den begrifflichen Rahmen der aristotelischen Metaphysik aufnehmbar ist; ein Umstand, der hier weder gelobt, noch getadelt, noch zu dogmatischer Anempfehlung dieser Metaphysik benutzt, sondern bloß gegen gewisse durchaus irrthümliche Auffassungen als einfaches

*) Vgl. die Kapitel „Platonismus und Darwinismus“, „Das Problem des Lebens“ und „Ueber den Instinct“ in meiner *Analyse der Wirklichkeit*.

**) Vgl. das Kapitel „Die Association der Vorstellungen“ in der 2. Auflage meiner *Analyse der Wirklichkeit*, S. 435 ff.; 3. Auflage, S. 441 ff.

Factum festgestellt werden soll. Daß die Entstehung der modernen Naturlehre nur durch eine radicale Losfagung vom Aristotelismus ermöglicht worden ist, wissen wir freilich sehr genau; aber wovon man sich loszujagen hatte, das war die *Physik*, nicht die *Metaphysik* des Aristoteles. Siehe Leibniz!

Die Entscheidung der Streitfrage zwischen Diodoros und Chrysispos müßte nach Alledem so lauten: Nothwendig im realen Sinne ist alles Wirkliche; aber es ist nur darum nothwendig, weil es vermöge des Vorhandenseins gesetzlich wirkender Tendenzen realiter möglich war; durch die Hinzukunft der bis dahin noch abwesenden, als Complementum Possibilitatis fungirenden Nebenbedingungen wird die vorher gehemmte Tendenz entfesselt und sich zu actualisiren genöthigt; so beim Herabfallen des emporgehobenen und dann fallengelassenen Gewichts, so beim Rückschwung des auf seiner Bahnhöhe angelangten Pendels, so bei der Krystallisation einer bis zur Erstarrungstemperatur abgekühlten Flüssigkeit, so bei der Entwicklung des thierischen Embryo im bebrüteten Ei, so auf psychologischem Gebiet bei der Reproduction zeitweilig latent gewesener Vorstellungen. Angenommen daher, Chrysispos habe nur an das realiter Mögliche gedacht und die Chimärenwelt bloßer Denkbareiten außer Betracht gelassen, dann befindet er sich im Recht, insofern zahllose Keime in der Natur wegen mangelnder Hinzukunft des gesetzlich geforderten Complementum Possibilitatis unentwickelt bleiben und zu Grunde gehen. Diodoros aber hat dann Recht, wenn man erst die Zusammenkunft der Dynamis mit dem Complementum Possibilitatis unter dem Namen „reale Möglichkeit“ verstehen will. Ob aber das Eine oder das Andere, das bleibt der Willkür der subjectiven Auffassung überlassen und ändert an dem Sachverhalt garnichts.

In meiner Analyse der Wirklichkeit ist mehrfach die Rede von der *Logik der Thatfachen**). Ich verstehe hierunter zu-

*) In der dritten Auflage S. 187—207; vgl. S. 568—578, a. a. O.

nächst schon den Umstand, daß vermöge der gesetzlichen Anordnung des Universums jeder Einzelvorgang in der Natur als reale Conclusion eines objectiven Schlusses aufgefaßt werden kann, dessen Major das Naturgesetz, dessen Minor der vorangehende Zustand des veränderten Objectes ist; weiterhin aber auch den viel umfassenderen Gesamtumstand, daß, vermöge der Subordination specieller und immer speciellerer Naturgesetze unter allgemeine und immer allgemeinere Gesetze, für eine hypothetisch angenommene absolute Weltintelligenz der ganz im Raum und in der Zeit distrahirte Weltproceß von den höchsten Gesetzen herab bis in alle individuellen Einzelvorgänge sich als ein reines Conditional- und Causal-Geflecht darstellen und somit sub specie aeternitatis als zeitlose Weltlogik offenbaren würde.

Dies war die dem Spinoza vorschwebende Idee; und dies ist das seit Galilei und Newton von der theoretischen Naturwissenschaft angestrebte Ideal. Sie nähert sich demselben mehr und mehr. Ihre Aufgabe ist Deduction, d. h. Nachweisung der Nothwendigkeit des Thatsächlichen*). Sie gewinnt, wo ihr die Lösung der

*) Es ist mehrfach aufgefallen, daß der mathematische Physiker G. Kirchhoff die Mechanik eine „beschreibende“ Wissenschaft genannt hat, während sie bis auf ihn als eine im eminenten Sinn deductive Wissenschaft betrachtet wurde. Er stellt in seinen „Vorlesungen über mathematische Physik“ (Leipzig, 1876) der Mechanik die Aufgabe, „die in der Natur vor sich gehenden Bewegungen vollständig und auf die einfachste Weise zu beschreiben“, und es hat dieser Ausdruck auf der einen Seite Anlaß gefunden, auf der anderen Anstoß erregt. Soll nun hier ein völlig überflüssiger Wortstreit vermieden werden, so handelt es sich natürlich in erster Linie darum, was denn der Name „Beschreibung“ eigentlich bedeuten soll. Nach dem herkömmlichen, seit zweitausend Jahren eingebürgerten Sprachgebrauch versteht man unter „Beschreibung“ (descriptio) die einfache Aufzählung der angebbaren Merkmale, während „Deduction“ (ἀπόδειξις) soviel heißt als logische und eventuell logisch-mathematische Ableitung oder Folgerung speciellerer Sätze aus allgemeineren. Wenn nun Kirchhoff selbst, was sich ja in der Mechanik nicht wohl umgehen läßt, von der „Ableitung“ besonderer Gesetze aus höheren, z. B. der Kepler'schen Gesetze aus dem Newton'schen, zu sprechen genöthigt ist, so mag er das

Aufgabe gelingt, immer tieferen Einblick in die Logik der That-
sachen. Ob aber das Endziel, d. h. die Auflösung der realen
Naturnothwendigkeit in eine von wenigen Urthatfachen eingeschränkte
und auf die Fundamentalhypothese der Allgemeingültigkeit des
Causalprincips gebaute intellectuelle Nothwendigkeit, jemals voll-
ständig erreichbar sein wird, das bleibt dahingestellt.

II.

Die zweite Auflage meiner Analysis der Wirklichkeit enthält
außer zahlreichen sonstigen Ergänzungen auch ein Nachtragskapitel
über „Raumcharakteristik und Raumdeduction“. Darin wird unter
Anknüpfung an frühere Gedankengänge das Verhältniß der Meta-
geometrie zur philosophischen Erkenntnistheorie einer abermaligen
Erörterung unterzogen und bei dieser Gelegenheit die spezifische
Differenz zwischen zwei Arten der intellectuellen Nothwendigkeit
festgestellt, die ich mit den Namen der logischen und der in-
tuitiven Nothwendigkeit bezeichnet habe. Es heißt a. a. D.

immerhin „Beschreibung“ nennen; nur hat dann bei ihm dieses Wort den-
selben Sinn, den man sonst mit dem Worte „Deduction“ zu bezeichnen
pfl egt. Wenn er ferner zur Bestimmung der Dexter, Geschwindigkeiten,
Beschleunigungen beweglicher Punkte, sowie auch der Kraftcomponenten in
gewöhnter Weise rechtwinkelige Coordinatensysteme zu Grunde legt und dann
die wohlbekannten dynamischen Differenzialgleichungen in Ansatz bringt, so
enthält schon jede einzelne Ortsbestimmung, noch vielmehr aber jede einzelne
Differenzialgleichung eine einfachere oder verwickeltere Deduction. Wo ge-
rechnet wird, wird auch gefolgert, also deducirt. Mechanik ohne Rechnung,
also ohne Deduction ist unmöglich. Sollte jedoch, wie zu vermuthen steht,
das paradoxe Dictum Kirchhoff's nichts weiter andeuten wollen, als das
resignirte Eingeständniß, daß der Name „beschleunigende Kraft“ (*vis
acceleratrix*) bloß ein Hülfsausdruck für etwas seiner Natur nach uns
nicht thatsächlich Wahrnehmbares ist, so wäre dies Eingeständniß zwar rich-
tig, aber nicht neu. Schon Newton hat ganz Dasselbe wiederholt und
nachdrücklich genug ausgesprochen.

Seite 77 folgendermaßen: „Ein Anderes ist Logische Nothwendigkeit, ein Anderes Anschauungs-Nothwendigkeit. Jene, die sich über eine viel umfassendere Sphäre erstreckt, besteht darin, daß Etwas gedacht werden muß, weil dessen Aufhebung einen begrifflichen Widerspruch ($A = \text{Non-A}$) involviret, mithin ungercimt ist. Die andere aber darin, daß Etwas in der Sinnes- und Phantasie-Anschauung bildlich vorgestellt werden muß, weil dessen Aufhebung, obwohl gar keinen begrifflichen Widerspruch involvirend, unserem Anschauungsvermögen schlechterdings nicht gelingen will, folglich mit der Organisation dieses Vermögens unvereinbar ist. In die erste Classe gehört der Satz „Zwei Größen, die mit derselben dritten Größe identisch sind, sind auch miteinander identisch“; in die zweite aber der Satz „Zwei gerade Linien können sich nur in Einem Punkte schneiden“. Das contradictorische Gegentheil des ersten Satzes ist nicht denkbar, das des zweiten aber nur nicht anschaulich. Ueberhaupt gehören alle specifisch geometrischen Axiome des Euklides in die zweite Classe.“ — Diese dortselbst weiter ausgesponnene Betrachtung, deren Triftigkeit mir unzweifelhaft zu sein schien, ist ganz verschieden beurtheilt worden. E. Fortlage in einem sehr lesenswerthen Artikel der Zeitschrift für Philosophie und philosophische Kritik billigt meine Unterscheidung vollständig*); J. Volkelt erhebt in den Philosophischen Monatsheften dagegen Protest**). Fortlage erläutert und ergänzt meine Erörterungen nach mehreren Seiten hin, namentlich in der Richtung auf sein psychologisches Triebssystem. Volkelt hingegen bemerkt: „Diese Coordination läßt sich nicht aufrecht erhalten. Denn wodurch weiß ich mich berechtigt, anzuerkennen, daß Etwas für mein Anschauungsvermögen unvermeidbar sei? Nur dadurch, daß ich mit meinem

*) „Vom zwiefachen Apriori der menschlichen Vernunft als der denkenden und der anschauenden“ zc. Zeitschr. f. Phil. u. phil. Kritik, Bd. LXXVII, S. I, S. 149 ff.

***) Phil. Monatshefte, Bd. XVI, S. VI, S. 349 ff.

logischen Denken auf mein Anschauen reflectire und dabei finde, daß gewisse Operationen (z. B. die Anschauung eines sich in vier Dimensionen erstreckenden Raumes) in logischem Widerspruche mit dem Charakter des Anschauens stehen. Die Anschauungsnothwendigkeit ist nichts Anderes als eine Art der logischen Nothwendigkeit, sie bringt nur zum Ausdruck, was für das specielle Gebiet des Anschauens logisch nothwendig ist.“ Dies führt er dann noch näher aus und deutet schließlich an, daß er „das specifisch Logische des Denkens“ weit „inhaltsvoller“ gefaßt, und die „logische Nothwendigkeit“ anders definitirt sehen möchte, als dies von mir, in Uebereinstimmung mit der von Aristoteles ausgehenden Logik, geschehen ist.

Wohlan! Um über diese Angelegenheit unter Ausschluß inhaltsloser Logomachieen Klarheit zu gewinnen, außerdem aber um mehrere andere, in dem ersten Abschnitt dieser Untersuchung unerledigt gebliebene Fragen zu discutiren, stellen wir folgende Betrachtung an.

Die Logik handelt von den Normalgesetzen alles Denkens überhaupt. Denken, welches mit Phantasiren, Träumen und anderen psychischen Vorgängen nicht verwechselt werden darf, heißt Urtheilen. Urtheilen heißt irgend etwas, gleichviel was, bejahen oder verneinen, behaupten oder bestreiten. Die reinen Denkgesetze, um welche die Logik im Gegensatz zu jeder anderen Wissenschaft, z. B. zu der Geometrie oder der Heraldik, sich allein zu bekümmern hat, sind die allgemeinsten Regeln darüber, unter welcherlei Bedingungen, ohne jede Rücksicht auf die specifische Natur eines besonderen Denkobjectes und Urtheilsinhaltes, Bejahung oder Verneinung stattfinden darf, Bejahung oder Verneinung stattfinden muß. Hierüber sind, trotz der völligen Abstraction von jeder specifischen Beschaffenheit des Denkobjectes, allgemeingültige Regeln deshalb möglich, weil aus der eigenthümlichen Natur der ursprünglichsten Denfacte (nämlich der Bejahung und der Verneinung) unmittelbar einige

auch für alle complicirteren Denkhandlungen unbedingt maßgebende Normen entspringen, vermöge welcher zwischen diesen Denkfacten der Bejahung und der Verneinung einerseits ein *exclusives*, andererseits ein *complementäres* Verhältniß festgesetzt wird. Diese Normen, die seit den Zeiten, da Platon und Aristoteles, auf den Sieg des Sokrates über die Sophistik gestützt, eine Technik der Vernunft begründeten, an der Spitze der Logik stehen, sind die bekannten Principia Identitatis, Contradictionis und Exclusi Tertii. Man kann sie so formuliren:

Principium Contradictionis: Etwas, was bejaht wird, kann nicht auch verneint werden. Bejahung und Verneinung eines und desselben, gleichviel welches, Urtheilsinhaltes ist unmöglich und ungerneimt. Daher ist von zwei contradictorischen Urtheilen stets das eine falsch; es können nicht beide richtig sein. (Dies das *exclusive* Verhältniß zwischen Bejahung und Verneinung.)

Principium Identitatis: Was bejaht ist, ist bejaht. (Offenbar nur ein anderer Ausdruck für das vorangehende Princip, insofern die Verneinung der Verneinung zusammenfällt mit der Bejahung.)

Principium Exclusi Tertii: Es gibt kein mittleres Urtheil zwischen der Bejahung und der Verneinung. Ein und derselbe Urtheilsinhalt muß, wenn man überhaupt urtheilt, entweder bejaht oder verneint werden; tertium non datur. Ἄλλὰ μὴν οὐδὲ μεταξὺ ἀντιφάσεως ἐνδέχεται εἶναι οὐθέν, ἀλλ' ἀνάγκη ἢ φάσαι ἢ ἀποφάναι ἐν καθ' ἑνὸς ὁτιοῦν. Arist. Metaph. I, 7. Daher ist von zwei contradictorischen Urtheilen stets das eine richtig; es können nicht beide falsch sein. (Dies das *complementäre* Verhältniß zwischen Bejahung und Verneinung.)

Wesentlich vereinfacht wird dies allbekannte Fundament der Logik, wenn man hinzufügt, daß das dritte Princip sich, ebenso wie das zweite, als unmittelbares Corollarium aus dem ersten ableiten läßt. Angenommen nämlich, es wolle Jemand ein *Metaξὺ*

ἀντιφάσεως oder Tertium inter duo Contradictoria behaupten (A nec B, nec Non-B), d. h. also sowohl die Bejahung als auch die Verneinung desselben Urtheilsinhaltes leugnen, so würde er, da er $A = \text{Non-B}$ leugnet, durch Negation der Negation das $A = B$ bejahen, folglich, da er dasselbe $A = B$ auch geleugnet hat, mit sich in Widerspruch gerathen, welches nach dem ersten Princip absurd ist. Somit gilt das Principium Excluzi Tertii vermöge des Principium Contradictionis und ist dessen unmittelbares Corollarium. — Diese absolute Priorität des Satzes vom Widerspruch unter sämmtlichen logischen Gesetzen kennt bereits Aristoteles; denn nachdem er ihn formulirt hat, fügt er, unter gebliffentlicher Anhäufung der Worte und mit besonderem Nachdruck, hinzu: „Dies ist der gewisseste unter allen Grundsätzen (αὐτὴ ἀπάσων ἐστὶ βεβαίωτάτη τῶν ἀρχῶν). — Daher gehen alle Beweisführenden auf diesen Satz als den letzten zurück (διὰ πάντες οἱ ἀποδεικνύοντες εἰς ταύτην ἀνάγουσιν ἐσχάτην δόξαν). Denn er ist von Natur das Grundprincip auch aller übrigen Axiome (φύσει γὰρ ἀρχὴ καὶ τῶν ἄλλων ἀξιωματῶν αὐτὴ πάντων). Metaph. Γ, 3. Und demgemäss heisst denn ein Gedanke im rein logischen Sinne „möglich“, wenn er keinen Widerspruch involvirt, im rein logischen Sinne „nothwendig“, wenn seine Verneinung oder Aufhebung einen Widerspruch involvirt, mithin absurd ist.

Abgesehen von den rein logischen Denkprincipien gibt es nun aber eine zweite Klasse intellectueller Gesetze, die, während für sie wie für jedes andere Denkobject selbstverständlich die logischen Normen unbedingt massgebend sind, eine neue, nicht mehr logische Schranke der Vollziehbarkeit gewisser Gedanken hinzufügen. Schliesst man die Rücksicht auf die empirische Naturgesetzmässigkeit, das Causalprincip und die reale Nothwendigkeit noch aus, beschränkt man sich noch ganz und gar auf das Gebiet subjectiver Bewusstseinsthatsachen, so trifft man hier Vorstellungsgesetze, die uns verhindern, gewisse Gedankeninhalte uns bildlich vorzustellen,

obwohl der rein logische Kanon gegen sie nicht im entferntesten Protest erheben kann; dahin gehört unter anderem der Gedanke einer vierten Dimension des Raumes. Die zweite Klasse von Intellectualgesetzen erklärt also manche Gedanken für unvollziehbar und unmöglich, deren Möglichkeit die Logik wegen der größeren Allgemeinheit ihrer Principien offen läßt, und behauptet die Nothwendigkeit mancher Gedanken, deren Nothwendigkeit die Logik wegen der ihr eigenthümlichen Abstraction von jeder specifischen Beschaffenheit des Gedankeninhalts nicht behaupten kann.

Fassen wir beide Klassen etwas schärfer in's Auge und versuchen wir es, deren gegenseitiges Verhältniß genau zu fixiren.

Der Satz des Widerspruchs ist zunächst ein psychologisches Naturgesetz; er wird aber dann erhoben zum logischen Normalgesetz, oder richtiger: er wird als eine über dem individuellen Denkproceß stehende Autorität anerkannt. In der ersteren Eigenschaft spricht er die ganz generelle Thatsache aus, daß uns einunddenselben Urtheilsinhalt zu bejahen und doch auch zu verneinen factisch unmöglich ist; wovon sich jeder Zurechnungsfähige in jedem Moment seines geistigen Lebens unmittelbar überzeugen kann. In der zweiten Eigenschaft spricht er das ausdrückliche Verbot aus, Dasselbe zu bejahen und doch auch zu verneinen. Offenbar würde er in seiner normativen Eigenschaft vollkommen überflüssig sein — ungefähr ebenso überflüssig wie das Verbot „Du sollst nicht über deinen eigenen Schatten springen!“ — wenn nicht der natürliche, Fehlern und Irrthümern ausgesetzte Gedankenablauf des Individuums zuweilen dahin führte, daß Jemand aus Vergeßlichkeit, aus Unvermögen zu allseitiger und zugleich concentrirter Aufmerksamkeit, aus Mangel an schneller und scharfblickender Uebersicht über sämtliche Consequenzen einer Behauptung unwissentlich Dasselbe bejaht, was er soeben verneint hat. Im Context eines längeren und verwickelten Raisonnements, beim Sprechen wie beim stillen Nachdenken, geräth das Individuum häufig in die Lage, zwei Urtheile zu fällen,

zwischen denen ein ihm selbst versteckter Widerspruch obwaltet. Hier tritt dann das Principium Contradictionis als Correctiv auf; das Individuum sieht sich, sobald der Widerspruch aufgedeckt ist und ihm als Widerspruch in voller Machttheit entgegentritt, genöthigt, jenem Normalgesetz entsprechend das eigene, fehlerhafte Denken zu corrigiren. So unvernünftig wird ja freilich kein gesunder Mensch sein, daß er in einem Athem behaupten und glauben könnte „Jetzt regnet es“ und doch auch „Nein, es regnet jetzt nicht“. Hier wäre jenes normative Gesetz in der That überflüssig. Aber sogar sehr vernünftige Leute konnten z. B. in den Fall gerathen, sowohl den Satz zu bejahen „Ein schwerer Körper, den man seiner stützenden Unterlage beraubt, fällt mit wachsender Geschwindigkeit zur Erde herab“, als auch den anderen Satz zu glauben „Die Geschwindigkeit des frei herabfallenden Körpers wächst proportional dem durchlaufenen Fallraum“. Hier liegt es eben nicht so ganz offen auf der Hand, daß der zweite Satz zum ersten in dem durchaus exclusiven Verhältniß eines vollkommenen Widerspruchs steht und dessen directe Negation involvirt. Für solche verwickeltere Fälle macht sich dann das Principium Contradictionis als Normalgesetz, als Prüfstein und Correctiv unseres Denkens geltend, als schlechthin oberstes Princip der Vernunft und erstes Fundament der Logik. Denn, wie Aristoteles richtig sagt, αὕτη ἀπασῶν βεβαιότατη τῶν ἀρχῶν. διὸ πάντες οἱ ἀποδεικνόντες εἰς ταύτην ἀνάγουσιν ἐσχάτην δόξαν. φήσει γὰρ ἀρχὴ καὶ τῶν ἄλλων ἄξιωματῶν αὕτη πάντων.

Wenn ein Satz, dessen contradictorisches Gegentheile in einen Widerspruch führt, mithin logisch ungerichtet ist, selber „nothwendig“ genannt wird, so ist dies die reine Denknöthwendigkeit.

Nun sage ich, der Satz des Widerspruchs und damit unsere ganze auf ihm beruhende Logik, die Gesamtheit aller reinen Denknöthwendigkeiten, das Dictum de omni et nullo, die Regeln über die Subalternation, Opposition, Umkehrbarkeit und Contraposition

der Urtheile, die Normen über die Gültigkeit oder Ungültigkeit der Modi des Syllogismus &c. — dieser ganze Complex von Regeln hat absolute Gültigkeit für jedes vernünftig denkende Wesen überhaupt, gleichviel ob dessen sonstige Geistesconstitution mit der unsrigen zusammenstimmt oder nicht; gleichviel z. B. ob der bildliche Bewußtseinsinhalt dieses Wesens dem unsrigen homogen oder heterogen ist, ob es, mit denselben Sinnesenergieen wie wir ausgestattet, dieselbe Welt des Lichts, der Farben, Töne, Temperaturgrade u. s. w. mit uns anschaut, oder vermöge uns fremder, unbekannter Sinnesenergieen eine der unsrigen qualitativ völlig ungleichliche Welt wahrnimmt; — gleichviel endlich, ob es seine Sinnesindrücke in derjenigen Raumform angeordnet und dislocirt findet, welche wir kennen, und deren formale Gesetzmäßigkeit zu eruiren unsere (die euklidische) Geometrie sich zur Aufgabe stellt, oder ob es in einer ganz anderen, eventuell unräumlichen Form empfindet, wahrnimmt und anschaut. Ohne Zweifel enthält dieser letztere, die Unabhängigkeit und spezifische Verschiedenheit des Geometrischen vom Logischen veranschaulichende Fall eine erlaubte Hypothese. Und daß diese Hypothese keineswegs chimärischer Natur ist, daß sie nicht etwa einen nur logisch statthaftern, d. i. wegen seiner Widerspruchslosigkeit zwar denkmöglichen, im übrigen aber seinsunfähigen Fall repräsentirt, dies wird man gewahr, wenn man den Versuch anstellt, sich in das Bewußtsein eines Menschen hineinzuversetzen, dem bei normalem Verstand von Geburt an sämtliche Sinne mangelten mit alleiniger Ausnahme des Gehörs. Dieser Mensch würde genau dieselbe Logik haben wie wir; unsere Geometrie aber würde ihm fehlen. Er würde über Tongeschlechter, Consonanzen, Dissonanzen, Rhythmen und Taktarten ebenso logisch denken, als wir über Curvengeschlechter, Congruenz, Incongruenz, Richtungsunterschiede, Winkel und Raumbimensionen. Er würde auf seinem Wahrnehmungsbereich das zugleich complementäre und exclusive Verhältniß zwischen Bejahung und Verneinung nebst dem ganzen hiervon ab-

hängigen Regelcomplex ebenfogut als unbedingte Norm anerkennen, wie wir bei unserem Nachdenken über geometrische Probleme oder — über jedes beliebige andere Denkobject. Wenn also schon den Fundamenteigenschaften unseres Raumes, den ersten Axiomen der Geometrie, z. B. dem Satze, daß unser Raum nicht mehr als drei Dimensionen hat, eine Nothwendigkeit anhaftet, die uns das Gegentheil davon bildlich vorzustellen absolut verwehrt, so ist diese Nothwendigkeit nicht mehr logisch, sondern intuitiv; es ist reine Anschauungsnothwendigkeit.

Geometrie ist ja freilich etwas anderes als Mathematik. Eine Metageometrie ist möglich, weil eben die intuitive Nothwendigkeit der geometrischen Axiome keine logische Nothwendigkeit ist. Metamathematik ist unmöglich, weil die Nothwendigkeiten der allgemeinen Größenlehre oder Mathematik rein logische Nothwendigkeiten sind.

Man vergleiche das von Aristoteles mit Recht als oberster und sicherster aller Grundsätze charakterisirte Princip des Widerspruchs mit dem schon viel specielleren Gesetz, welches die Basis der allgemeinen Größenlehre oder Mathematik bildet. Dies ist der Satz „Zwei Größen, die derselben dritten Größe gleich sind, sind auch einander gleich“; ich will ihn nennen den Satz der vermittelten Größenidentität. Es leuchtet ein: Sobald der Begriff der Größe eingeführt, und die mathematische „Gleichheit“ als Specialfall der Identität, nämlich als quantitative Identität oder Identität des Quantum, erkannt ist, so folgt der zweite Satz aus dem ersten mit apodiktischer Gewißheit; er ist also logisch nothwendig, weil sein contradictorisches Gegentheil einen Widerspruch in sich schließen würde. Die allgemeine Größenlehre wächst aus der Logik hervor; sie ist Logik der Quantität.

Hingegen vergleiche man dasselbe Principium Contradictionis mit folgenden Sätzen: „In demselben Punkte können nicht mehr als drei gerade Linien aufeinander senkrecht stehen“, oder „Um einen

Punkt in der Ebene herum gibt es nicht mehr und nicht weniger als vier rechte Winkel“, oder „Zwei gerade Linien, die auf eine gewisse Strecke hin gleichweit voneinander entfernt sind, sind in's Unendliche verlängert, überall gleichweit voneinander entfernt“, oder „Zwei gerade Linien, die sich einmal geschnitten haben, schneiden sich in's Unendliche verlängert nie wieder“, — so leuchtet ein, daß keiner dieser Sätze aus der bloßen Verpöndtheit gleichzeitiger Bejahung und Verneinung desselben X deducirbar ist. Nothwendig sind freilich auch sie, insofern ihre Ungültigkeit uns nicht vorstellbar ist, nämlich intuitiv nicht vorstellbar ist. Andererseits setzen auch sie, gleich jedem anderen Urtheil, die absolute Geltung des Principium Contradictionis voraus, ohne welche ja die Wörter Ja und Nein ihren Sinn verlieren, und damit ein vernünftiges Denken über irgendwelchen Gegenstand unmöglich werden würde. Aber ihre specifisch intuitive Nothwendigkeit ist eben nicht, wie die rein logische, schon dadurch motivirt, daß wir uns bei Annahme ihres Gegentheils in die absurde Lage versetzt sehen würden, Dasselbe zu bejahen und doch zu verneinen; sie ist vielmehr ein — vorläufig und vielleicht für immer — nicht weiter deducirbarer Zwang, welcher von der Natur unserer bildlichen Vorstellungsfähigkeit gegen das etwa contravenienzlustige Vorstellenwollen ausgeübt wird. Man versuche es! Es geht eben nicht! Man stößt bei dem Versuch an die gesetzlichen Grenzen unseres Anschauungsvermögens. Der falsche Satz „In demselben Punkte können vier gerade Linien aufeinander senkrecht stehen“ enthält keineswegs einen Widerspruch, welches hingegen bei dem anderen falschen Satze „Zwei Größen, die derselben dritten Größe gleich sind, sind einander nicht gleich“ allerdings der Fall ist. Mit einem Worte: Die geometrischen Axiome und damit die Geometrie bringen zur logischen Nothwendigkeit eine ganz andere Art von Nothwendigkeit hinzu.

Volkelt unternimmt eine eigenthümliche und für ihn höchst verhängliche Digression. Er sagt a. a. O. S. 355: „Solange ich mich

lediglich darauf beschränkte zu probiren, ob mir mein Anschauungsvermögen gewisse Vorstellungen erlaube oder verbiete, und es unterlasse, mich in allen meinen intellectuellen Schritten unter den Zwang des logischen Denkens zu stellen, so darf ich es wohl als einen subjectiven Erfahrungssatz aussprechen, daß meinem Anschauungsvermögen die Vollziehung gewisser Vorsätze nicht gelinge; allein etwas wissenschaftlich Gültiges, etwas zur Erkenntniß Beitragendes, eine „Nothwendigkeit“ habe ich damit nicht ausgesprochen.“ — Wirklich?! Nun wohl! „Unter den Zwang des logischen Denkens“ stellen wir uns Alle; das bedarf keiner Erwähnung. Unter diesen Zwang stellt sich sowohl der gewöhnliche Geometer, der nur drei Raumdimensionen kennt, als der Metageometer, der von n Dimensionen und von unebenen Räumen spricht; unter diesen Zwang stellt sich die allgemeine Mathematik in dem Kapitel über das Imaginäre und die complexen Größen; unter diesen Zwang stellt sich auch jenes bloß akustisch wahrnehmende Vernunftwesen, welches vom Raum keine Ahnung hat. Und wenn nach Volkelt der Umstand, daß das Gegentheil eines geometrischen Axioms vorzustellen meinem Anschauungsvermögen nicht gelingt, nur ein „subjectiver Erfahrungssatz“ ist, so ist der Satz des Widerspruchs, d. h. der Umstand, daß Ein und Dasselbe zu bejahen und doch zu verneinen meinem Denkvermögen nicht gelingt, ebenfalls nur ein „subjectiver Erfahrungssatz“; wenn jenes Mißlingen nicht als „Nothwendigkeit“ betrachtet werden darf, so darf auch dieses Mißlingen nicht als „Nothwendigkeit“ gelten. Hätte also Volkelt Recht, dann hätte er sammt der intuitiven und jeder anderen Nothwendigkeit auch die logische Nothwendigkeit weggedemonstrirt. Dies bleibt zu bedenken! In Wahrheit aber liegt die Sache so: Gleich dem Principium Contradictionis sind auch die Principien unserer Raumanschauung, d. i. die Axiome der euklidischen Geometrie, zunächst psychologische Naturgesetze; gleich jenem Princip werden dann aber auch sie zu Normalgesetzen erhoben, oder viel-

mehr als über dem individuellen Vorstellen erhabene Autorität anerkannt. Darum ist Metageometrie nur in abstracto, nicht in concreto möglich; darum mag man sich in der rein begrifflichen Sphäre analytischer Größenlehre noch so hoch über die Specialschränken der euklidischen Raumform empor schwingen, in der intuitiven Sphäre des bildlichen Vorstellens wird man von dem undurchbrechbaren Anschauungsgerüst der wohlbekannten drei Dimensionen ein für alle Mal festgebannt; und neben der logischen steht unerschütterlich die Anschauungsnothwendigkeit.

Uebrigens gibt es zu Volkelt's Unternehmen ein interessantes Gegenstück. H. A. Lange hat in seinen „Logischen Studien“ (Fischerlohn, 1877), einer Schrift, die an treffenden Einzelbemerkungen nicht arm ist, den consequent durchgeführten, jedoch principiell verfehlten Versuch gemacht, die Ueberzeugungskraft der logischen Gesetze auf Raumanschauungen zurückzuführen. Sämmtliche Gesetze der Logik, vom Grundprincip des Widerspruchs an, verdanken nach ihm ihre apodiktische Gewißheit und zwingende Evidenz gewissen Raumbildern, wie den bekannten schematischen Kreisen, die man zur graphischen Darstellung und Illustration der Umfangsverhältnisse von Begriffen zu benutzen pflegt; an diesen sollen die Wahrheiten der Logik sich demonstrieren lassen, wie die Wahrheiten der Geometrie. Lange sagt a. a. D. Seite 74: „Die Anschauung der Begriffsverhältnisse in Raumbildern bildet die eigentliche Grundlage aller logischen Techniken.“ Ferner S. 29: „Wir sehen an einem Raumbilde irgend welcher Art, — — —, daß ich nicht dasselbe von demselben Gegenstande bejahen und verneinen kann.“ Antwort: O nein! Wir sehen das durchaus nicht; wir wissen es. Wir sehen es schon deshalb nicht, weil Ja und Nein unsichtbar sind! Ferner a. a. D. S. 48: „Wir sehen also hier wieder, wie die räumliche Anschauung [in der Logik] ganz wie in der Geometrie die Apriorität und die Nothwendigkeit begründet.“ Antwort: Wie

stünde es dann mit der Logik der Laura Bridgeman?*) — Nein! Der Versuch, die normative Allgemeingültigkeit des Principium Contradictionis und seiner logischen Abkömmlinge durch räumliche Schemata nicht etwa nur symbolisch zu illustriren, sondern zu beweisen, zu demonstrieren, ist schon deshalb principiell falsch, weil — trotz des festen, unabänderlichen Charakters der geometrischen Raumverhältnisse an sich — doch unser Urtheilen über diese Raumverhältnisse und unser Wissen von ihnen, gleich dem Urtheilen und Wissen über und von irgend sonst Etwas, bereits unter der Oberherrschaft jener logischen Normen steht und durch sie erst legitimirt wird. Genug, wenn Lange nur intuitive Nothwendigkeit anerkennen will, Volkelt nur logische, so ist Beides gleich irrtümlich.

Von Volkelt's Seite wäre etwa noch der Einwand möglich, daß unsere Trennung der logischen Nothwendigkeit von der geometrischen Nothwendigkeit nur dann ausführbar sei, wenn die geometrischen Begriffe ihres Inhalts beraubt und zu bedeutungslosen Worten degradirte würden. Man könnte also sagen: „Sobald Jemand überhaupt weiß, was bei den Wörtern Punkt, gerade Linie, Aufeinandersekrechtheiten zu denken ist, so wird auch für ihn die Behauptung, es könnten in demselben Punkte mehr als drei gerade Linien aufeinander senkrecht stehen, schon logisch ungereimt sein, weil eben diese Behauptung Dasjenige, was bei den angeführten Wörtern zu denken ist, zugleich bejaht und doch auch verneint.“ Die Replik lautet: Sehr wohl! Wenn demnach Jemand das der angeführten Behauptung entgegenstehende Axiom nicht als nothwendig zugeben, vielmehr dessen Gegentheil für denkbar

*) Laura Bridgeman, deren Geschichte zuerst von ihrem Erzieher Dr. Howe, Director der Blindenanstalt in Boston, im Jahre 1840 publicirt und dann unzählige Male besprochen worden ist, war seit ihrem ersten Lebensjahre blind und taub, außerdem fast ohne Geruchssinn und ohne Geschmackssinn. Sie lernte über völlig abstracte Thematata reflectiren und wurde Lehrerin.

halten würde, so gieng hieraus Eines von Zweien hervor: entweder, daß ihm mit der Logik die Vernunft, die Zurechnungsfähigkeit mangelte, oder daß ihm unsere, von den euklidischen Axiomen streng charakterisirte, unabänderlich fest bestimmte Raumanschauung mangelte, respective bei ihm durch eine andere, der unsrigen incommensurable Anschauungsform ersetzt wäre. Letzteren Falls würde er etwas bei uns Unmögliches deshalb für möglich erklären, weil er seiner Geistesconstitution gemäß sich bei denselben Wörtern etwas Anderes dächte als wir. Einer dieser beiden Fälle also läge dann vor. Nun könnte aber der betreffende Quidam durch anderweitige Denkoperationen, etwa durch richtiges Rechnen, unzweideutig kundgeben, daß es nicht der erstere Mangel ist, der bei ihm obwaltet; dann wäre eben klar, daß es der zweite Mangel sein muß, welcher ihn Etwas als möglich zugestehen läßt, was für uns unmöglich ist, und eine Wahrheit leugnen läßt, die für uns nothwendig ist. Das oben angenommene Beispiel eines nur akustisch wahrnehmenden Vernunftwesens gehört gerade hierher. Also liefert der angeführte Einwand vielmehr einen Beweis für unsere Lehre: Die geometrische Raumnothwendigkeit ist mit der logischen Denknothwendigkeit keineswegs identisch, sondern beruht auf einem von dem Fundament der reinen Logik specifisch verschiedenen Anschauungsgezet.

III.

Nachdem der vorangehende Abschnitt aus Gründen der Polemik genöthigt gewesen ist, mit einer gewissen Breite solche Dinge auseinanderzusetzen, die von mir anderwärts in conciser Kürze bereits gesagt worden sind, lehre ich jetzt zu dem Hauptgedankengang zurück und will ihn möglichst geradlinig an's Ziel führen.

Bis zu diesem Moment haben wir den Unterschied zwischen realer Möglichkeit und Nothwendigkeit auf der einen, intellectueller Möglichkeit und Nothwendigkeit auf der anderen Seite als eine ganz schroffe, unübersteigliche Kluft respectirt. Jenseits die Existenzfähigkeit, Existenzunfähigkeit oder Existenzialnothwendigkeit von Dingen und Ereignissen; diesseits die Vollziehbarkeit, Unvollziehbarkeit oder Vollziehungsnöthigung bloßer Gedanken; dazwischen der große Hiatus, welcher das Gebiet der subjectiven Vorstellungsbilde und Denktacte von dem Reich der objectiven Thatsachen trennt. So nahm sich unsere bisherige Auffassung aus; und wir haben uns damit ohne weiteres auf den Standpunkt der Empirie gestellt, für welche das Verhältniß zwischen Subject und Object, Ich und Nicht-Ich, Vorstellung und Gegenstand, Gedanke und Thatsache nichts Anderes ist, als eine einfach gegebene, erfahrungsgemäß vorliegende Sachrelation. Indessen dies genügt nicht; bei aller gebührenden Hochachtung vor dem gewichtigen Zeugniß unverfälschter Erfahrung und ebenso gebührender Geringschätzung lustiger Speculationen ist es dem gründlichen Denker nicht gestattet, auf diesem Standpunkt definitiv Halt zu machen. Vielmehr muß man, auch ohne jede transcendent-metaphysischen Gelüste, zugestehen, daß das empirische Gegensatzverhältniß zwischen dem subjectiven Felde der Gedanken und dem objectiven Felde der Thatsachen, obwohl Urphänomen, doch nicht als letzte Operationsbasis annehmbar ist, da das Objective in mehrfacher Hinsicht, sowohl psychologisch als erkenntnistheoretisch, vom Subjectiven beeinflusst, specifisch gestaltet erscheint und den Charakterstempel unserer Subjectivität an sich trägt.

In psychologischer Beziehung steht es fest, daß die Grenzbestimmung zwischen Wirklichkeit und Schein, zwischen reellem Gegenstand und täuschender Illusion erst durch unsere eigenen Urtheilsacte vollzogen wird, und somit die uns vermeintlich so fremd und

spröde gegenüberstehende Welt der Thatfachen als ein vermitteltes Product der subjectiven Denkhätigkeit anzusehen ist.

In erkenntnistheoretischer Hinsicht drängen uns nicht nur verführerisch nahe liegende Analogieen, sondern concrete Erfahrungen und Experimente die Ueberzeugung auf, daß die empirische Beschaffenheit der objectiven Welt sich nach der specifischen Geistesconstitution des Subjects richtet, mit dieser sich verändert und zu ihr in einem functionellen Abhängigkeitsverhältniß steht. Einem anders constituirten Wesen ist eine andere empirische Welt gegeben als uns.

Man befrage die Psychologie. Real ist für mich und für jeden Anderen nur Dasjenige, dessen Realität von mir oder von ihm bejaht wird. Ob wir aber die Realität von Etwas bejahen, ob wir sie bejahen können, dies ist notorisch nicht nur von der Beschaffenheit des gegebenen Wahrnehmungsinhaltes abhängig, sondern zunächst von der subjectiv-intellektuellen Bejahbarkeit, für welche es, wie satzsam constatirt worden ist, allgemeingültige Regeln gibt. Um für uns empirisch real zu sein, muß Etwas zunächst für uns anschaulich, also den Gesetzen unserer Anschauungsfähigkeit accommodirt sein. Was mit diesen Gesetzen unvereinbar ist, wie etwa ein nach vier Dimensionen ausgedehnter Körper oder die gleichzeitige Anwesenheit desselben Körpers an verschiedenen Stellen des Raumes oder die Simultaneität zeitlich getrennter Stadien desselben Vorgangs, das mag immerhin einer transcendenten Speculation oder mystischen Schwärmerei als metaphysische Möglichkeit gelten; erfahrungsmäßige Realität besitzt es nie. Diese wird ihm kategorisch verweigert von den unumstößlichen Axiomen unserer Geometrie und Chronometrie. Aber auch wenn Etwas diesen Axiomen genügt und somit angeschaut werden kann, so hat es damit noch nicht sämmtlichen auf empirische Realität anspruchgebenden Bedingungen genügt. Es muß noch die Censur der Logik passiren. Nur dann, wenn die in Frage kommende Anerkennung der Realität eines

Phänomens nicht in Widerspruch steht mit der bereits vollzogenen Anerkennung der Realität eines anderen Phänomens, nur dann ist sie für uns vollziehbar. Nach dem Principium Contradictionis, nach den schon im gewöhnlichen Bewußtsein liegenden Grundregeln der Raum- und Zeitlehre bestimmt Febermann die Grenzlinie zwischen Sinnestäuschung und Wirklichkeit. Nach diesen Intellectualgesetzen unterscheidet ein Mensch, der an Hallucinationen leidet, aber bei besonnenem Urtheil geblieben ist, seine der Wirklichkeit an Intensität äquivalenten oder gar überlegenen Visionen und Stimmen von den realen Dingen. Man braucht nur die sorgfältigen Berichte und wahrheitsgetreuen Confessionen Nicolai's, Gruithuijen's und Anderer über ihre Gespenstererscheinungen durchzulesen, um deutlich zu ersehen, wie das urtheilende Subject über seine eigenen Sinneswahrnehmungen kritisch zu Gericht sitzt und erst durch Approbirung oder Abrogirung ihrer Realität sich seine objective Welt, seinen Mundus sensibilis construiert; und zwar nach Regeln der Logik und Mathematik. Auch die conträren Instanzen gehören hierher. Wenn der Schwärmer, der ekstatisch Verzückte, wenn schon der gewöhnliche, gesunde, nur etwas abergläubische Mensch bei Tage oder bei Nacht, im Hellen oder im Dunkeln allerlei Spukgestalten und Stimmen, allerlei abenteuerliches Geflimmer und Getöse außer sich wahrnimmt, so sind diese Phantome wirklich vorhanden; vorhanden nämlich als seine Vorstellungen, seine Affectionen, seine entoptischen Gesichtserscheinungen und akustischen Sensationen; der Unterschied zwischen ihm und uns liegt nur darin, daß wir dergleichen factisch vorhandenen Erscheinungen aus bestimmten Gründen diejenige Realität absprechen, welche jener ihnen aus momentaner oder allgemeiner Unkenntniß dieser Gründe zuerkennt. Das ist der psychologische Einfluß des Subjects auf das Object. In noch größerem Maßstab tritt derselbe zu Tage, wenn wir bedenken, daß das von Copernicus und Kepler entworfene Weltbild unser un-