



The Virtual Laboratory

Max-Planck-Institute for the History of Science, Berlin
<<http://vlp.mpiwg-berlin.mpg.de/>>

Du Bois-Reymond, Emil. 1912. Die sieben Welträtsel. In der Leibniz-Stiftung der Akademie der Wissenschaften am 8. Juli 1880 gehaltene Rede. In: Reden von Emil du Bois-Reymond in zwei Bänden. Zweiter Band. 2. vervollständigte Auflage, edited by Estelle du Bois-Reymond, 65-98. Leipzig: Veit & Comp.

XXIII.

Die sieben Welträtsel.

In der Leibniz-Sitzung der Akademie der Wissenschaften am 8. Juli 1880
gehaltene Rede.¹

*Je ratifie aujourd'hui cette confession avec
d'autant plus d'empressement, qu'ayant de-
puis ce temps beaucoup plus lu, beaucoup
plus médité, et étant plus instruit, je suis
plus en état d'affirmer que je ne sais rien.*

Dictionnaire philosophique.

*Fose dire pourtant que je n'ai mérité
Ni cet excès d'honneur, ni cette indignité.*

Britannicus.

Als ich vor acht Jahren übernommen hatte, in öffentlicher Sitzung der Versammlung Deutscher Naturforscher und Ärzte einen Vortrag zu halten, zögerte ich lange bis ich mich entschloß, die Grenzen des Naturerkennens zu meinem Gegenstande zu wählen. Die Unmöglichkeit, einerseits das Wesen von Materie und Kraft zu begreifen, andererseits das Bewußtsein auch auf niederster Stufe mechanisch zu erklären, erschien mir eigentlich als triviale Wahrheit. Daß man mit Atomistik, Dynamistik, stetiger Ausfüllung des Raumes in gleicher Weise in die Brüche gerate, ist eine alte Erfahrung, an welcher keine Entdeckung der Naturwissenschaft bisher etwas zu ändern vermochte. Daß durch keine Anordnung und Bewegung von Materie auch nur einfachste Sinnesempfindung verständlich werde, haben längst vortreffliche Denker erkannt. Wohl wußte ich, daß über letzteren Punkt falsche Begriffe weit verbreitet seien; fast aber schämte ich mich, den deutschen Naturforschern so abgestandenen Trunk zu schenken, und nur durch die Neuheit meiner Beweisführung hoffte ich Teilnahme zu erwecken.

Der Empfang, der meiner Auseinandersetzung wurde, zeigte mir, daß ich mich in der Sachlage getäuscht hatte. Dem anfangs kühl aufgenommenen Vortrage widerfuhr bald die Ehre, Gegenstand zahlreicher Besprechungen zu werden, in denen eine große Mannigfaltigkeit von Standpunkten sich kundgab. Die Kritik schlug alle Töne vom freudig zustimmenden Lobe bis zum wegwerfendsten Tadel an, und das Wort *'Ignorabimus'*, in welchem meine Untersuchung gipfelte, ward förmlich zu einer Art von naturphilosophischem Schiboleth.

Die durch meinen Vortrag in der deutschen Welt hervorgebrachte Erregung läßt die philosophische Bildung der Nation, auf welche wir gewohnt sind, uns etwas zugute zu tun, in keinem günstigen Licht erscheinen. So schmeichelhaft es mir war, meine Darlegung als KANT'sche Tat gepriesen zu sehen, ich muß diesen Ruhm zurückweisen. Wie bemerkt, meine Aufstellungen enthielten nichts, was bei einiger Belesenheit in älteren philosophischen Schriften nicht jedem bekannt sein konnte, der sich darum kümmerte. Aber seit der Umgestaltung der Philosophie durch KANT hat diese Disziplin einen so esoterischen Charakter angenommen; sie hat die Sprache des gemeinen Menschenverstandes und der schlichten Überlegung so verlernt; sie ist den Fragen, die den unbefangenen Jünger am tiefsten bewegen, so weit ausgewichen, oder sie hat sie so sehr von oben herab als unberufene Zumutungen behandelt; sie hat sich endlich der neben ihr emporwachsenden neuen Weltmacht, der Naturwissenschaft, lange so feindselig gegenübergestellt: daß nicht zu verwundern ist, wenn, namentlich unter Naturforschern, das Andenken selbst an ganz tatsächliche Ergebnisse aus früheren Tagen der Philosophie verloren ging.

Einen Teil der Schuld trägt wohl der Umstand, daß die neuere Philosophie zur positiven Religion meist in einem negierenden, mindestens in keinem klaren Verhältnis sich befand, und daß sie, bewußt oder unbewußt, vermied, sich über gewisse Fragen unumwunden auszusprechen, wie dies beispielsweise LEIBNIZ konnte, welcher vor keinem Kirchentribunal etwas zu verbergen gehabt hätte. Die Philosophie soll hier dafür weder gelobt noch

getadelt werden; aber so kommt es, daß bei den Philosophen von der Mitte des vorigen Jahrhunderts an die packendsten Probleme der Metaphysik sich nicht unverhohlen, wenigstens nicht in einer dem induktiven Naturforscher zusagenden Sprache, aufgestellt und erörtert finden. Auch das möchte einer der Gründe sein, warum die Philosophie so vielfach als gegenstandslos und unersprießlich beiseite geschoben wird, und warum jetzt, wo die Naturwissenschaft selber an manchen Punkten beim Philosophieren angelangt ist, oft solch ein Mangel an Vorbegriffen, solche Unwissenheit im wirklich Geleisteten sich zeigt.

Denn während von der einen Seite mein Verdienst weit überschätzt wurde, rief man von der anderen Anathema über mich, weil ich dem menschlichen Erkenntnisvermögen unübersteigliche Grenzen zog. Man konnte nicht begreifen, warum nicht das Bewußtsein in derselben Art verständlich sein sollte, wie Wärmeentwicklung bei chemischer Verbindung, oder Elektrizitätserregung in der galvanischen Kette. Schuster verließen ihren Leisten und rümpften die Nase über „das fast nach konsistorialrätlicher Demut schmeckende Bekenntnis des *'Ignorabimus'*, wodurch das Nichtwissen in Permanenz erklärt werde“. Fanatiker dieser Richtung, die es besser wissen konnten, denunzierten mich als zur schwarzen Bande gehörig, und zeigten aufs neue, wie nah beieinander Despotismus und äußerster Radikalismus wohnen.² Gemäßigtere Köpfe verrieten doch bei dieser Gelegenheit, daß es mit ihrer Dialektik schwach bestellt sei. Sie glaubten etwas anderes zu sagen als ich, wenn sie meinem *'Ignorabimus'* ein *'Wir werden wissen'* unter der Bedingung entgegensetzten, daß „wir als endliche Menschen, die wir sind, uns mit menschlicher Einsicht bescheiden“. Oder sie vermochten nicht den Unterschied zu erfassen zwischen der Behauptung, die ich widerlegte: Bewußtsein kann mechanisch erklärt werden, und der Behauptung, die ich nicht bezweifelt, vielmehr durch zahlreiche Gründe gestützt hatte: Bewußtsein ist an materielle Vorgänge gebunden.

Schärfer sah DAVID FRIEDRICH STRAUSS. Der große Kritiker hatte spät die Wandlung durchgemacht, welche

gewisse Naturen früher nicht selten in der Jugend rasch durchliefen, vom theologischen Studium zur Naturwissenschaft. Der Naturforscher von Fach mag von den Auseinandersetzungen zweiter Hand gering denken, in denen der Verfasser 'des alten und des neuen Glaubens' sich vielleicht etwas zu sehr gefällt. Dem Ethiker, Juristen, Lehrer, Ärzte mag die etwas gewaltsame Folgerichtigkeit bedenklich scheinen, mit welcher STRAUSS seine Weltanschauung ins Leben einzuführen versucht. Wenn ich selber einmal an dieser Stelle mich in diesem Sinn gegen ihn wandte,³ so bewundere ich nicht minder die Geisteskraft und Charakterstärke, welche diesen zugleich künstlerisch so begabten Meister des Gedankens in die Mitte der alten Welträtsel trugen, die er freilich auch nicht löst, aber doch ohne jede irdische Scheu beim Namen nennt.

STRAUSS entging es nicht, daß ich mich den geistigen Vorgängen gegenüber durchaus auf den Standpunkt des induktiven Naturforschers gestellt hatte, der den Prozeß nicht vom Substrat trennt, an welchem er den Prozeß kennen lernte, und der an das Dasein des vom Substrat gelösten Prozesses ohne zureichenden Grund nicht glaubt. Etwas erfahrener in verschlungenen Gedankenwegen, und an abstraktere Ausdrucksweise gewöhnt, verstand er natürlich den Unterschied zwischen jenen beiden Behauptungen. STRAUSS und LANGE, der zu früh der Wissenschaft entrissene Verfasser der 'Geschichte des Materialismus', überhoben mich der Mühe, den Jubel derer, welche in mir einen Vorkämpfer des Dualismus erstanden wähten, mit dem Spruche niederzuschlagen: „Und wer mich nicht verstehen kann, der lerne besser lesen.“

Aber auch STRAUSS tadelte merkwürdigerweise meinen Satz von der Unbegreiflichkeit des Bewußtseins aus mechanischen Gründen. Er sagt: „Drei Punkte sind es bekanntlich in der aufsteigenden Entwicklung der Natur, an denen vorzugsweise der Schein des Unbegreiflichen haftet. Es sind die drei Fragen: wie ist das Lebendige aus dem Leblosen, wie das Empfindende aus dem Empfindungslosen, wie das Vernünftige aus dem Vernunftlosen hervorgegangen? Der Verfasser der 'Grenzen des Naturerkennens' hält das erste der drei Probleme, A,

den Hervorgang des Lebens, für lösbar. Die Lösung des dritten Problems, C, der Intelligenz und Willensfreiheit, bahnt er sich, wie es scheint, dadurch an, daß er es im engsten Zusammenhange mit dem zweiten, die Vernunft nur als höchste Stufe des schon mit der Empfindung gegebenen Bewußtseins faßt. Das zweite Problem, B, das der Empfindung, hält er dagegen für unlösbar. Ich gestehe, mir könnte noch eher einleuchten, wenn mir Einer sagte: unerklärlich ist und bleibt A, nämlich das Leben; ist aber einmal das gegeben, so folgt von selber, d. h. mittels natürlicher Entwicklung, B und C, nämlich Empfinden und Denken. Oder meinetwegen auch umgekehrt: A und B lassen sich noch begreifen, aber an C, am Selbstbewußtsein, reißt unser Verständnis ab. Beides, wie gesagt, erschiene mir noch annehmlicher, als daß gerade die mittlere Station allein die unpässierbare sein soll.“⁴

So weit STRAUSS. Ich bedauere es aussprechen zu müssen, aber er hat den Nerven meiner Betrachtung nicht erfaßt. Ich nannte astronomische Kenntnis eines materiellen Systemes solche Kenntnis, wie wir sie vom Planetensystem hätten, wenn alle Beobachtungen unbedingt richtig, alle Schwierigkeiten der Theorie völlig besiegt wären. Besäßen wir astronomische Kenntnis dessen, was innerhalb eines noch so rätselhaften Organes des Tier- oder Pflanzenleibes vorgeht, so wäre in bezug auf dies Organ unser Kausalitätsbedürfnis so befriedigt, wie in bezug auf das Planetensystem, d. h. soweit es die Natur unseres Intellektes gestattet, welches von vornherein am Begreifen von Materie und Kraft scheitert. Besäßen wir dagegen astronomische Kenntnis dessen, was innerhalb des Gehirnes vorgeht, so wären wir in bezug auf das Zustandekommen des Bewußtseins nicht um ein Haar breit gefördert. Auch im Besitze der Weltformel jener dem unsrigen so unermesslich überlegene, aber doch ähnliche LAPLACE'sche Geist wäre hierin nicht klüger als wir; ja nach LEIBNIZ' Fiktion mit solcher Technik ausgerüstet, daß er Atom für Atom, Molekel für Molekel, einen Homunculus zusammensetzen könnte, würde er ihn zwar denkend machen, aber nicht begreifen, wie er dächte.⁵

Die erste Entstehung des Lebens hat an sich mit dem Bewußtsein nichts zu schaffen. Es handelt sich dabei nur um Anordnung von Atomen und Molekeln, um Einleitung gewisser Bewegungen. Folglich ist nicht bloß astronomische Kenntnis dessen denkbar, was man Urzeugung, *Generatio spontanea seu aequivoca*, neuerlich Abiogenese oder Heterogenie nennt, sondern diese astronomische Kenntnis würde auch in bezug auf die erste Entstehung des Lebens unser Kausalitätsbedürfnis ebenso befriedigen, wie in bezug auf die Bewegungen der Himmelskörper.

Das ist der Grund, weshalb, um mit STRAUSS zu reden, „in der aufsteigenden Entwicklung der Natur“ der Hiat für unser Verständnis noch nicht am Punkte A eintritt, sondern erst am Punkte B. Übrigens habe ich keineswegs behauptet, daß mit gegebener Empfindung jede höhere Stufe geistiger Entwicklung verständlich, das Problem C ohne Weiteres lösbar sei. Ich legte auf die mechanische Unbegreiflichkeit auch der einfachsten Sinnesempfindung nur deshalb so großes Gewicht, weil daraus die Unbegreiflichkeit aller höheren geistigen Prozesse erst recht, durch ein *Argumentum a fortiori*, folgt.

Zwar erscheint die erste Entstehung des Lebens jetzt in noch tieferes Dunkel gehüllt, als da man noch hoffen durfte, Lebendiges aus Totem im Laboratorium, unter dem Mikroskop, hervorgehen zu sehen. In Hrn. PASTEUR'S Versuchen ist die Heterogenie wohl für lange, wenn nicht für immer, der Panspermie unterlegen: wo man glaubte, daß Leben entstehe, entwickelten sich schon vorhandene Lebenskeime. Und doch haben die Dinge so sich gewendet, daß, wer nicht auf ganz kindlichem Standpunkte verharret, logisch gezwungen werden kann, mechanische Entstehung des Lebens zuzugeben. Dem geologischen Aktualismus und der Deszendenztheorie gegenüber wird sich kaum noch ein ernster Verfechter der Lehre von den Schöpfungsperioden finden, nach welcher die schaffende Allmacht stets von neuem ihr Werk vernichten sollte, um es, gleich einem stümperhaften Künstler, stets von neuem, in einem Punkte besser, in einem anderen schlechter, von vorn wieder anzufangen. Auch wer an

Endursachen glaubt, wird eingestehen, daß solches Beginnen wenig würdig der schaffenden Allmacht erscheine. Ihr geziemt, durch supernaturalistischen Eingriff in die Weltmechanik höchstens einmal einfachste Lebenskeime ins Dasein zu rufen, aber so ausgestattet, daß aus ihnen, ohne Nachhilfe, die heutige organische Schöpfung werde. Wird dies zugestanden, so ist die weitere Frage erlaubt, ob es nun nicht wieder der schaffenden Allmacht würdiger sei, auch jenes einmaligen Eingriffes in gegebene Gesetze sich zu entschlagen, und die Materie gleich von vornherein mit solchen Kräften auszurüsten, daß unter geeigneten Umständen auf Erden, auf anderen Himmelskörpern, Lebenskeime ohne Nachhilfe entstehen mußten? Dies zu verneinen gibt es keinen Grund; damit ist aber auch zugestanden, daß rein mechanisch Leben entstehen könne, und nun wird es sich nur noch darum handeln, ob die Materie, die sich rein mechanisch zu Lebendigem zusammenfügen kann, stets da war, oder ob sie, wie LEIBNIZ meinte, erst von Gott geschaffen wurde.

Daß astronomische Kenntniss des Gehirnes uns das Bewußtsein aus mechanischen Gründen nicht verständlicher machen würde als heute, schloß ich daraus, daß es einer Anzahl von Kohlenstoff-, Wasserstoff-, Stickstoff-, Sauerstoff- usw. Atomen gleichgültig sein müsse, wie sie liegen und sich bewegen, es sei denn, daß sie schon einzeln Bewußtsein hätten, womit weder das Bewußtsein überhaupt, noch das einheitliche Bewußtsein des Gesamthirnes erklärt würde.

Ich hielt diese Schlußfolgerung für völlig überzeugend. DAVID FRIEDRICH STRAUSS meint, am Ende könne doch nur die Zeit darüber entscheiden, ob dies wirklich das letzte Wort in der Sache sei. Das ist es nun freilich nicht geblieben, sofern Hr. HAECKEL die von mir behufs der *Reductio ad absurdum* gemachte Annahme, daß die Atome einzeln Bewußtsein haben, umgekehrt als metaphysisches Axiom hinstellte. „Jedes Atom“, sagt er, „besitzt eine inhärente Summe von Kraft, und ist in diesem Sinne ‘beseelt’. Ohne die Annahme einer ‘Atomseele’ sind die gewöhnlichsten und allgemeinsten Erscheinungen der Chemie unerklärlich. Lust und Unlust, Begierde und Abneigung, Anziehung und

Abstoßung müssen allen Massenatomen gemeinsam sein; denn die Bewegungen der Atome, die bei Bildung und Auflösung einer jeden chemischen Verbindung stattfinden müssen, sind nur erklärbar, wenn wir ihnen Empfindung und Willen beilegen Wenn der 'Wille' des Menschen und der höheren Tiere frei erscheint im Gegensatz zu dem 'festen' Willen der Atome, so ist das eine Täuschung, hervorgerufen durch die höchst verwickelte Willensbewegung der ersteren im Gegensatze zu der höchst einfachen Willensbewegung der letzteren." Und ganz im Geist der einst von derselben Stätte aus der deutschen Wissenschaft verderblich gewordenen falschen Naturphilosophie fährt Hr. HAECKEL fort in Konstruktionen über das 'unbewußte Gedächtnis' gewisser von ihm als 'Plastidule', bezeichneter 'belebter' Atomkomplexe.⁶

So verschmäht er den uns von LA METTRIE gewiesenen Weg des induktorischen Erforschens, unter welchen Bedingungen Bewußtsein entstehe.⁷ Er sündigt wider eine der ersten Regeln des Philosophierens: „*Entia non sunt creanda sine necessitate*," denn wozu Bewußtsein, wo Mechanik reicht? Und wenn Atome empfinden, wozu noch Sinnesorgane? Hr. HAECKEL übergeht die doch genügend von mir betonte Schwierigkeit zu begreifen, wie den zahllosen 'Atomseelen' das einheitliche Bewußtsein des Gesamthirnes entspringe. Übrigens gedenke ich seiner Aufstellung nur um daran die Frage zu knüpfen, warum er es für jesuitisch hält, die Möglichkeit der Erklärung des Bewußtseins aus Anordnung und Bewegung von Atomen zu leugnen, wenn er selber nicht daran denkt, das Bewußtsein so zu erklären, sondern es als nicht weiter zergliederbares Attribut der Atome postuliert?

Einem mehr in Anschauung von Formen geübten Morphologen ist es zu verzeihen, wenn er Begriffe wie Wille und Kraft nicht auseinanderzuhalten vermag. Aber auch von besser geschulter Seite wurden ähnliche Mißgriffe begangen. Anthropomorphische Träumereien aus der Kindheit der Wissenschaft erneuernd, erklärten Philosophen und Physiker die Fernwirkung von Körper auf Körper durch den vermeintlich leeren Raum aus einem

den Atomen innewohnenden Willen.⁸ Ein wunderlicher Wille in der Tat, zu welchem immer Zwei gehören! Ein Wille, der, wie Adelheid's im Götz, wollen soll, er mag wollen oder nicht, und das im geraden Verhältnis des Produktes der Massen und im umgekehrten des Quadrates der Entfernungen! Ein Wille der das geschleuderte Subjekt im Kegelschnitt bewegen muß! Ein Wille fürwahr, der an jenen Glauben erinnert, welcher Berge versetzt, aber in der Mechanik bisher als Bewegungsursache noch nicht verwertet wurde. Zu solchem Widersinn gelangt, wer, anstatt in Demut sich zu bescheiden, die Flagge an den Mast nagelt, und durch lärmende Phraseologie bei sich und Anderen den Rausch zu unterhalten sucht, ihm sei gelungen, woran NEWTON verzweifelte. In welchem Gegensatze zu solchem Unterfangen erscheint die weise Zurückhaltung des Meisters, der als Aufgabe der analytischen Mechanik hinstellt, die Bewegungen der Körper zu beschreiben.⁹

Auf alle Fälle zeigt der heftige und weitverbreitete Widerspruch gegen die von mir behauptete Unbegreiflichkeit des Bewußtseins aus mechanischen Gründen, wie unrecht die neuere Philosophie daran tut, diese Unbegreiflichkeit als selbstverständlich vorauszusetzen. Mit Feststellung dieses Punktes, also mit irgend einer der meinigen entsprechenden Argumentation, scheint vielmehr alles Philosophieren über den Geist anfangen zu müssen. Wäre Bewußtsein mechanisch begreifbar, so gäbe es keine Metaphysik; für das Unbewußte allein bedürfte es keiner anderen Philosophie, als der Mechanik.

Wenn ich hier einen Versuch der Neuzeit anreihe, die andere Schranke des Naturerkennens weiter hinauszurücken, und Licht auf die Natur der Materie zu werfen, um auch ihn als unbefriedigend zu bezeichnen, so ist meine Meinung nicht, ihn mit der Beseelung der Atome gleich niedrig zu stellen. Dieser Versuch ging aus von der Schottischen mathematisch-physikalischen Schule, von Sir WILLIAM THOMSON und jenem Professor TAIT, dessen Chauvinismus den Streit über LEIBNIZ' Anteil an der Erfindung der Infinitesimal-Rechnung wieder anfachte, und der sich nicht scheut, LEIBNIZ einen Dieb zu schelten,¹⁰ daher die Ehre, heut in diesem Saal ge-

nant zu werden, ihm eigentlich nicht gebührt. Sir WILLIAM THOMSON und Professor TAIT glauben, daß sich aus den merkwürdigen Eigenschaften, welche Hr. HELMHOLTZ an den Wirbelringen der Flüssigkeiten entdeckte, mehrere wichtige Eigentümlichkeiten herleiten lassen, die wir den Atomen zuschreiben müssen. Man könne sich unter den Atomen außerordentlich kleine, von Ewigkeit her fort und fort sich drehende, verschiedentlich geknotete Wirbelringe denken.¹¹ Nichts kann ungerechter sein, als, wie in Deutschland geschah, diese Theorie für eine bloße Wiederbelebung der Cartesischen Wirbel auszugeben. Obwohl in den Wirbelringen die wägbare Materie nicht, wie in den die Eisenteilchen umgebenden Strömchen die Elektrizität, parallel der zum Ringe gebogenen Achse, sondern um diese Achse kreist, fühlt man sich durch die AMPÈRE'sche Theorie doch günstig für die THOMSON'sche gestimmt. Aber so vorschnell es wäre, Sir WILLIAM THOMSON's sinnreiche Spekulation leicht hin abweisen zu wollen, weil sie in vielen Stücken zu kurz kommt, Eines kann man schon sicher behaupten: daß sie, so wenig wie irgend eine frühere Vorstellung, die Widersprüche schlichtet, auf welche unser Intellekt bei seinem Bestreben stößt, das Wesen der Dinge zu begreifen. Denn gelänge es ihr auch, bei der ihr zugrunde liegenden Annahme stetiger Raumerfüllung die verschiedene Dichte der Materie abzuleiten, sie müßte doch die Wirbelbewegung entweder von Ewigkeit her bestehen, oder durch supernaturalistischen Anstoß entstehen lassen, da sie denn vor der zweiten dem Begreifen der Welt sich widersetzenden Schwierigkeit, dem Problem vom Ursprung der Bewegung, alsbald wieder ratlos stände.

Dieser Schwierigkeiten lassen sich im ganzen sieben unterscheiden. Transzendent nenne ich darunter die, welche mir unüberwindlich erscheinen, auch wenn ich mir die in der aufsteigenden Entwicklung ihnen voraufgehenden gelöst denke.

Die erste Schwierigkeit ist das Wesen von Materie und Kraft. Als meine eine Grenze des Naturerkennens ist sie an sich transzendent.

Die zweite Schwierigkeit ist eben der Ursprung

der Bewegung. Wir sehen Bewegung entstehen und vergehen; wir können uns die Materie in Ruhe vorstellen; die Bewegung erscheint uns an der Materie als etwas Zufälliges, wofür in jedem einzelnen Falle der zureichende Grund angegeben werden muß. Versuchen wir daher uns einen Urzustand zu denken, in welchem noch keine Ursache auf die Materie eingewirkt hat, so daß in bezug auf Bewegung unserem Kausalitätsbedürfnis keine weitere Frage übrig bleibt, so kommen wir dazu, uns vor unendlicher Zeit die Materie ruhend und im unendlichen Raume gleichmäßig verteilt vorzustellen. Da ein supernaturalistischer Anstoß in unsere Begriffswelt nicht paßt, fehlt es dann am zureichenden Grunde für die erste Bewegung. Oder wir stellen uns die Materie als von Ewigkeit bewegt vor. Dann verzichten wir von vornherein auf Verständnis in diesem Punkte. Diese Schwierigkeit erscheint mir transzendent.

Die dritte Schwierigkeit ist die erste Entstehung des Lebens. Ich sagte schon öfter und erst eben wieder, daß ich, der hergebrachten Meinung entgegen, keinen Grund sehe, diese Schwierigkeit für transzendent zu halten. Hat einmal die Materie angefangen sich zu bewegen, so können Welten entstehen; unter geeigneten Bedingungen, die wir so wenig nachahmen können, wie die, unter welchen eine Menge unorganischer Vorgänge stattfinden, kann auch der eigentümliche Zustand dynamischen Gleichgewichtes der Materie, den wir Leben nennen, geworden sein. Ich wiederhole es und bestehe darauf: sollten wir einen supernaturalistischen Akt zulassen, so genügte ein einziger solcher Akt, der bewegte Materie schüfe; auf alle Fälle brauchen wir nur Einen Schöpfungstag.

Die vierte Schwierigkeit wird dargeboten durch die anscheinend absichtsvoll zweckmäßige Einrichtung der Natur. Organische Bildungsgesetze können nicht zweckmäßig wirken, wenn nicht die Materie zu Anfang zweckmäßig geschaffen wurde; so wirkende Gesetze sind also mit der mechanischen Naturansicht unverträglich. Aber auch diese Schwierigkeit ist nicht unbedingt transzendent. Hr. DARWIN zeigte in der natürlichen Zuchtwahl eine Möglichkeit, sie zu umgehen, und die innere

Zweckmäßigkeit der organischen Schöpfung sowohl wie ihre Anpassung an die unorganischen Bedingungen durch eine nach Art eines Mechanismus mit Naturnotwendigkeit wirkende Verkettung von Umständen zu erklären. Welcher Grad von Wahrscheinlichkeit der Selektionstheorie zukomme, erwog ich schon früher einmal bei gleicher Gelegenheit an dieser Stelle. „Mögen wir immerhin,“ sagte ich, „indem wir an diese Lehre uns halten, die Empfindung des sonst rettungslos Versinkenden haben, der an eine ihn nur eben über Wasser tragende Planke sich klammert. Bei der Wahl zwischen Planke und Untergang ist der Vorteil entschieden auf seiten der Planke.“¹² Daß ich die Selektionstheorie einer Planke verglich, an der ein Schiffbrüchiger Rettung sucht, erweckte im jenseitigen Lager solche Genugtuung, daß man vor Vergnügen beim Weitererzählen aus der Planke einen Strohalm machte. Zwischen Planke und Strohalm aber ist ein großer Unterschied. Der auf einen Strohalm Angewiesene versinkt, eine ordentliche Planke rettete schon manches Menschenleben; und deshalb ist auch die vierte Schwierigkeit bis auf weiteres nicht transzendent, wie zagend ernstes und gewissenhaftes Nachdenken auch immer wieder davor stehe.

Erst die fünfte ist es wieder durchaus: meine andere Grenze des Naturerkennens, das Entstehen der einfachen Sinnesempfindung.

Soeben wurde an die Art erinnert, wie ich die hypermechanische Natur dieses Problems, folglich seine Transzendenz, bewies. Es ist nicht unnütz zu betrachten, wie dies LEIBNIZ tut. An mehreren Stellen seiner nicht systematischen Schriften findet sich die nackte Behauptung, daß durch keine Figuren und Bewegungen, in unserer heutigen Sprache, keine Anordnung und Bewegung von Materie, Bewußtsein entstehen könne.¹³ In den sonst gerade gegen den *Essay on Human Understanding* gerichteten *Nouveaux Essais sur l'Entendement humain* läßt LEIBNIZ den Anwalt des Sensualismus, Philalethes, fast mit LOCKE'S Worten¹⁴ sagen: „Vielleicht wird es angemessen sein, etwas Nachdruck auf die Frage zu legen, ob ein denkendes Wesen von einem nicht denkenden Wesen ohne Empfindung und Bewußtsein,

wie Materie, herrühren könne. Es ist ziemlich klar, daß ein materielles Teilchen nicht einmal vermag, irgend etwas durch sich hervorzubringen und sich selber Bewegung zu erteilen. Entweder also muß seine Bewegung von Ewigkeit, oder sie muß ihm durch ein mächtigeres Wesen eingeprägt sein. Aber auch wenn sie von Ewigkeit wäre, könnte sie nicht Bewußtsein erzeugen. Teilt die Materie, wie um sie zu vergeistigen, in beliebig kleine Teile; gebt ihr was für Figuren und Bewegungen Ihr wollt; macht daraus eine Kugel, einen Würfel, ein Prisma, einen Zylinder u. d. m., deren Dimensionen nur ein Tausendmilliontel eines philosophischen Fußes, d. h. des dritten Teiles des Sekundenpendels unter 45° Breite betragen. Wie klein auch dies Teilchen sei, es wird auf Teilchen gleicher Ordnung nicht anders wirken, als Körper von einem Zoll oder einem Fuß Durchmesser es untereinander tun. Und man könnte mit demselben Recht hoffen, Empfindung, Gedanken, Bewußtsein durch Zusammenfügung grober Teile der Materie von bestimmter Figur und Bewegung zu erzeugen, wie mittels der kleinsten Teilchen in der Welt. Diese stoßen, schieben und widerstehen einander gerade wie die groben, und weiter können sie nichts. Könnte aber Materie, unmittelbar und ohne Maschine, oder ohne Hilfe von Figuren und Bewegungen, Empfindung, Wahrnehmung und Bewußtsein aus sich selber schöpfen: so müßten diese ein untrennbares Attribut der Materie und aller ihrer Teile sein.“ Darauf antwortet Theophil, der Vertreter des LEIBNIZ'schen Idealismus: „Ich finde diese Schlußfolgerung so fest begründet wie nur möglich, und nicht bloß genau zutreffend, sondern auch tief, und ihres Urhebers würdig. Ich bin ganz seiner Meinung, daß es keine Kombination oder Modifikation der Teilchen der Materie gibt, wie klein sie auch seien, welche Wahrnehmung erzeugen könnte; da, wie man klar sieht, die groben Teile dies nicht vermöchten, und in den kleinen Teilen alle Vorgänge denen in den großen proportional sind.“¹⁵

In der später für Prinz EUGEN verfaßten 'Monadologie' sagt LEIBNIZ kürzer und mit ihm eigener, charakteristischer Wendung: „Man ist gezwungen zu gestehen, daß die Wahrnehmung, und was davon abhängt, aus

mechanischen Gründen, d. h. durch Figuren und Bewegungen unerklärlich ist. Stellt man sich eine Maschine vor, deren Bau Denken, Fühlen, Wahrnehmen bewirke, so wird man sie sich in denselben Verhältnissen vergrößert denken können, so daß man hineintreten könnte, wie in eine Mühle. Und dies vorausgesetzt wird man in ihrem Inneren nichts antreffen als Teile, die einander stoßen, und nie irgend etwas woraus Wahrnehmung sich erklären ließe.“¹⁶

So gelangt LEIBNIZ zu demselben Ergebnis wie wir, doch ist dazu zweierlei zu bemerken. Erstens verlor LOCKE'S VON LEIBNIZ angenommene Beweisführung an Bündigkeit durch die Fortschritte der Naturwissenschaft. Denn vom heutigen Standpunkt aus könnte eingewendet werden, daß bei immer feinerer Zerteilung der Materie allerdings ein Punkt kommt, wo sie neue Eigenschaften entfaltet. Es fällt sogar sehr auf, daß weder LOCKE noch LEIBNIZ daran dachten, wie es keineswegs gleichgültig ist, ob fußgroße Klumpen Kohle, Schwefel und Salpeter neben- und aufeinander ruhen, oder ob diese Stoffe in bestimmtem Verhältnis zu einem Mischpulver verrieben, und zu Klümpchen von einer gewissen Feinheit gekörnt sind. Nicht einmal die mechanische Leistung einander ähnlicher Maschinen ist ihrer Größe proportional. Wenn so die Materie nach dem Grad ihrer Zerteilung andere und andere mechanisch verständliche Wirkungen äußert, warum sollte sie bei noch feinerer Zerteilung nicht auch denken, ohne daß diese neue Wirkung aufhörte, mechanisch verständlich zu sein? Um zu dieser nur scheinbar berechtigten, doch vielleicht manche irreleitenden Frage nicht erst Gelegenheit zu geben, ist es besser, LOCKE'S fortschreitende Zerkleinerung der Materie, LEIBNIZ' Gedankenmühle aus dem Spiel zu lassen, und sogleich von der in Atome zerlegten Materie zu beweisen, daß durch keine Anordnung und Bewegung von Atomen das Bewußtsein je erklärt werde.

Die zweite Bemerkung ist, daß wir zwar bis hierher mit LEIBNIZ gehen, aber vorläufig nicht weiter. Aus der Unbegreiflichkeit des Bewußtseins aus mechanischen Gründen schließt er, daß es nicht durch materielle Vorgänge erzeugt werde. Wir begnügen uns damit, jene

Unbegreiflichkeit anzuerkennen, der ich gern den drastischen Ausdruck gebe, daß es ebenso unmöglich ist zu verstehen, warum Zwicken des *N. trigeminus* Höllenschmerz verursacht, wie warum die Erregung gewisser anderer Nerven wohlthut.¹⁷ LEIBNIZ verlegt das Bewußtsein in die dem Körper zuerteilte Seelenmonade, und läßt durch Gottes Allmacht darin eine den Erlebnissen des Körpers entsprechende Reihe von Traumbildern ablaufen. Wir dagegen häufen Gründe dafür, daß das Bewußtsein an materielle Vorgänge gebunden sei.

Übrigens wurde gegen meinen Beweis der Unmöglichkeit, Bewußtsein mechanisch zu begreifen, von keiner Seite ein Wort vorgebracht; man begnügte sich mit kontradiktorischen Behauptungen. Nach Hrn. HAECKEL wäre mein Leipziger Vortrag „im wesentlichen eine großartige Verleugnung der Entwicklungsgeschichte“, indem ich nicht berücksichtige, daß die Menschheit mit der Zeit eine Organisation erreichen werde, die über der jetzigen so hoch stehe, wie diese über der unserer Progenitoren in irgendeiner früheren geologischen Periode.¹⁸ Inzwischen scheint etwa seit HOMER unsere Spezies ziemlich stabil; seit EPIKUR, der schon die Konstanz von Materie und Kraft kannte, ward das Wesen der Körperwelt, seit PLATON und ARISTOTELES das des Geistes nicht verständlicher, und ehe Hrn. HAECKEL's Vorhersage sich erfüllt, dürfte die Erde unbewohnbar werden. Allein wenn hier Einer an der Entwicklungsgeschichte sich versündigte, ist es der Jenenser Prophet. Wie rasch oder langsam auch das menschliche Gehirn fortschreite, es muß innerhalb des gegebenen Typus bleiben, dessen höchstes Erzeugnis das unerreichbare Ideal des LAPLACE'schen Geistes wäre. Da nun meine Grenzen des Naturerkennens auch für diesen gelten, wird auch durch Entwicklung die Menschheit nie sich darüber fortheben, und wenn Hr. HAECKEL gegen meine Argumentation nichts einzuwenden weiß, als die Möglichkeit paratypischer Entwicklung, werde ich wohl Recht behalten.

Nicht mit voller Überzeugung stelle ich als sechste Schwierigkeit das vernünftige Denken und den Ursprung der damit eng verbundenen Sprache auf. Zwischen Amöbe und Mensch, zwischen Neugeborenem und Er-

wachsenem ist sicher eine gewaltige Kluft; sie läßt sich aber bis zu einem gewissen Grade durch Übergänge ausfüllen. Die Entwicklung des geistigen Vermögens in der Tierreihe leistet dies objektiv bis zu den anthropoiden Affen; um beim Einzelwesen von der einfachen Empfindung zu den höheren Stufen geistiger Tätigkeit zu gelangen, bedarf die Erkenntnistheorie wahrscheinlich nur des Gedächtnisses und des Vermögens der Verallgemeinerung.¹⁹ Wie groß auch der zwischen den höchsten Tieren und den niedrigsten Menschen übrig bleibende Sprung und wie schwer die hier zu lösenden Aufgaben seien, bei einmal gegebenem Bewußtsein ist deren Schwierigkeit ganz anderer Art als die, welche der mechanischen Erklärung des Bewußtseins überhaupt entgegensteht: diese und jene sind inkommensurabel. Daher bei gelöstem Problem B, um wieder STRAUSS' Notation anzuwenden, das Problem C mir nicht transzendent erscheint. Wie STRAUSS richtig bemerkt, hängt aber das Problem C eng zusammen mit einem anderen, welches in unserer Reihe als siebentes und letztes auftritt. Dies ist die Frage nach der Willensfreiheit.

Zwar liegt es in der Natur der Dinge, daß alle hier aufgezählten Probleme die Menschheit beschäftigt haben, so lange sie denkt. Über Konstitution der Materie, Ursprung des Lebens und der Sprache ist jederzeit, bei allen Kulturvölkern, gegrübelt worden. Doch waren es stets nur wenige erlesene Geister, die bis zu diesen Fragen vordrangen, und wenn auch gelegentlich scholastisches Gezänk um sie sich erhob, reichte doch der Hader kaum über akademische Hallen hinaus. Anders mit der Frage, ob der Mensch in seinem Handeln frei, oder durch unausweichlichen Zwang gebunden sei. Jeden berührend, scheinbar Jedem zugänglich, innig verflochten mit den Grundbedingungen der menschlichen Gesellschaft, auf das Tiefste eingreifend in die religiösen Überzeugungen, hat diese Frage in der Geistes- und Kulturgeschichte eine Rolle unermesslicher Wichtigkeit gespielt, und in ihrer Behandlung spiegeln sich die Entwicklungsstadien des Menschengesistes deutlich ab.

Das klassische Altertum hat sich nicht sehr den Kopf über das Problem der Willensfreiheit zerbrochen.

Da für die antike Weltanschauung im allgemeinen weder der Begriff unverbrüchlich bindender Naturgesetze, noch der einer absoluten Weltregierung vorhanden war,²⁰ so lag kein Grund vor zu einem Konflikt zwischen Willensfreiheit und dem herrschenden Weltprinzip. Die Stoa glaubte an ein *Fatum*, und leugnete demgemäß die Willensfreiheit, die römischen Moralisten stellten diese aber aus ethischem Bedürfnis auf naiv subjektiver Grundlage wieder her. „*Sentit animus se moveri*“: — heißt es in den *Tusculanen*²¹ — „*quod quum sentit, illud una sentit se vi sua, non aliena moveri*“; und der stoische Fatalismus wurde durch Anekdoten verspottet, wie die von dem Sklaven des ZENON von Kition, der den begangenen Diebstahl durch das *Fatum* entschuldigend zur Antwort erhält: Nun wohl, so war es auch dein *Fatum* geprügelt zu werden. Eine Geschichte, welche heute noch am Bosphorus spielen könnte, wo das türkische *Kismeth* an Stelle der stoischen *Ἐπιμαχένη* trat.

Der christliche Dogmatismus (gleichviel wieviel semitische und wieviel hellenistische Elemente zu ihm verschmolzen) war es, der durch die Frage nach der Willensfreiheit in die dunkelsten, selbstgegrabenen Irrwege geriet. Von den Kirchenvätern und Schismatikern, von AUGUSTINUS und PELAGIUS, durch die Scholastiker SCOTUS ERIGENA und ANSELM von Canterbury, bis zu den Reformatoren LUTHER und CALVIN und darüber hinaus, zieht sich der hoffnungslos verworrene Streit über Willensfreiheit und Prädestination. Gott ist allmächtig und allwissend; nichts geschieht, was er nicht von Ewigkeit wollte und vorher sah. Also ist der Mensch unfrei; denn handelte er anders als Gott vorherbestimmt hatte, so wäre Gott nicht allmächtig und allwissend gewesen. Also liegt es nicht in des Menschen Willen, daß er das Gute tue oder sündige. Wie kann er dann für seine Taten verantwortlich sein? Wie verträgt es sich mit Gottes Gerechtigkeit und Güte, daß er den Menschen straft oder belohnt für Handlungen, welche im Grunde Gottes eigene Handlungen sind?

Das ist die Form, in welcher das Problem der Willensfreiheit dem durch heiligen Wahnsinn verfinsterten Menschengenossen sich darstellte. Die Lehre von der

Erbsünde, die Fragen nach der Erlösung durch eigenes Verdienst oder durch das Blut des Heilandes, durch den Glauben oder durch die Werke, nach den verschiedenen Arten der Gnade, verwachsen tausendfältig mit jenem an Spitzfindigkeiten schon hinlänglich fruchtbaren Dilemma, und vom vierten bis zum siebzehnten Jahrhundert widerhallten durch die ganze Christenheit Klöster und Schulen von Disputationen über Determinismus und Indeterminismus. Vielleicht gibt es keinen Gegenstand menschlichen Nachdenkens, über welchen längere Reihen nie mehr aufgeschlagener Folianten im Staube der Bibliotheken modern. Aber nicht immer blieb es beim Bücherstreit. Wütende Verketzerung mit allen Greueln, die der herrschenden Religionspartei gegen Andersdenkende freistanden, hing sich an solche abstruse Kontroversen um so lieber, je weniger damit Vernunft und aufrichtiges Streben nach Wahrheit zu tun hatten.

Wie anders faßt unsere Zeit das Problem der Willensfreiheit auf. Die Erhaltung der Energie besagt, daß, so wenig wie Materie, jemals Kraft entsteht oder vergeht. Der Zustand der ganzen Welt, auch eines menschlichen Gehirnes, in jedem Augenblick ist die unbedingte mechanische Wirkung des Zustandes im vorhergehenden Augenblick, und die unbedingte mechanische Ursache des Zustandes im nächstfolgenden Augenblick. Daß in einem gegebenen Augenblick von zwei Dingen das eine oder andere geschehe, ist undenkbar. Die Hirnmolekeln können stets nur auf bestimmte Weise fallen, so sicher wie Würfel, nachdem sie den Becher verließen. Wiche eine Molekel ohne zureichenden Grund aus ihrer Lage oder Bahn, so wäre das ein Wunder so groß als bräche der Jupiter aus seiner Ellipse und versetzte das Planetensystem in Aufruhr. Wenn nun, wie der Monismus es sich denkt, unsere Vorstellungen und Strebungen, also auch unsere Willensakte, zwar unbegreifliche, doch notwendige und eindeutige Begleiterscheinungen der Bewegungen und Umlagerungen unserer Hirnmolekeln sind, so leuchtet ein, daß es keine Willensfreiheit gibt; dem Monismus ist die Welt ein Mechanismus, und in einem Mechanismus ist kein Platz für Willensfreiheit.

Der Erste, dem die materielle Welt in solcher Gestalt vollkommen klar vorschwebte, war LEIBNIZ. Wie ich an dieser Stelle schon öfter bemerklich machte, war seine mechanische Weltanschauung durchaus dieselbe, wie die unsrige. Wenn er die Erhaltung der Energie auch noch nicht wie wir durch verschiedene Molekularvorgänge zu verfolgen vermochte, er war von dieser Erhaltung überzeugt. Er befand sich sämtlichen Molekularvorgängen gegenüber in der Lage, in welcher wir uns noch einzelnen gegenüber befinden. Da nun LEIBNIZ eben so fest an eine Geisterwelt glaubte, die ethische Natur des Menschen in den Kreis seiner Betrachtungen zog, ja sich mit der positiven Religion trefflich abfand, so lohnt sich zu fragen, was er von der Willensfreiheit hielt, insbesondere wie er sie mit der mechanischen Weltansicht zu verbinden wußte.

LEIBNIZ war unbedingter Determinist, und mußte es seiner ganzen Lehre nach sein.²² Er nahm zwei von Gott geschaffene Substanzen an, die materielle Welt und die Welt seiner Monaden. Die eine kann nicht auf die andere wirken; in beiden laufen mit unabänderlich vorherbestimmter Nötigung, vollkommen unabhängig voneinander, aber genau Schritt haltend, miteinander harmonisierende Prozesse ab: das mathematisch vor- und rückwärts berechenbare Getriebe der Weltmaschine, und in den zu jedem beseelten Einzelwesen gehörigen Seelenmonaden die Vorstellungen, welche den scheinbaren Sinneseindrücken, Willensakten und Vorstellungen des Wirtes der Monade entsprechen. Der bloße Name der prästabilierten Harmonie, den LEIBNIZ seinem Systeme gibt, schließt Freiheit aus. Da die Vorstellungen der Monaden nur Traumbilder ohne mechanische Ursache, ohne Zusammenhang mit der Körperwelt sind, so hat es LEIBNIZ leicht, die subjektive Überzeugung von der Freiheit unserer Handlungen zu erklären. Gott hat einfach den Fluß der Vorstellungen der Seelenmonade so geregelt, daß sie frei zu-handeln meint.²³

Bei anderer Gelegenheit schließt sich LEIBNIZ mehr der gewöhnlichen Denkweise an, indem er dem Menschen einen Schein von Freiheit läßt, hinter welchem sich geheime zwingende Antriebe verbergen. Durch den Artikel

‘BURIDAN’ in seinem *Dictionnaire historique et critique*²⁴ hatte PIERRE BAYLE wieder die Aufmerksamkeit auf das vielbesprochene, fälschlich jenem Scholastiker zugeschriebene, schon bei DANTE,²⁵ ja bei ARISTOTELES vorkommende Sophisma gelenkt von

„ dem grauen Freunde,
Der zwischen zwei Gebündel Heu“

elendiglich verhungert, da beiderseits alles gleich ist, er aber als Tier das *franc arbitre* entbehrt. „Es ist wahr,“ sagt LEIBNIZ in der Theodizee, „daß, wäre der Fall möglich, man urteilen müßte, daß er sich Hungers sterben lassen würde: aber im Grunde handelt es sich um Unmögliches; es sei denn, daß Gott die Sache absichtlich verwirkliche. Denn durch eine den Esel der Länge nach hälftende senkrechte Ebene könnte nicht auch das Weltall so gehälftet werden, daß beiderseits alles gleich wäre; wie eine Ellipse oder sonst eine der von mir amphidexter genannten ebenen Figuren, welche jede durch ihren Mittelpunkt gezogene Gerade hälftet. Denn weder die Teile des Weltalls, noch die Eingeweide des Tieres sind auf beiden Seiten jener senkrechten Ebene einander gleich und gleich gelegen. Es würde also immer viele Dinge im Esel und außerhalb des Esels geben, welche, obschon wir sie nicht bemerken, ihn bestimmen würden, eher der einen als der anderen Seite sich zuzuwenden. Und obschon der Mensch frei ist, was der Esel nicht ist, erscheint doch auch im Menschen der Fall vollkommenen Gleichgewichtes der Bestimmungsgründe für zwei Entschlüsse unmöglich, und ein Engel, oder wenigstens Gott, würde stets einen Grund für den vom Menschen gefaßten Entschluß angeben können, wenn auch wegen der weit reichenden Verkettung der Ursachen dieser Grund oft sehr zusammengesetzt und uns selber unbegreiflich wäre.“²⁶

Über die Frage, wo beim Determinismus die Verantwortlichkeit des Menschen, die Gerechtigkeit und Güte Gottes bleiben, hilft sich LEIBNIZ mit seinem Optimismus hinweg. Am Schluß der Theodizee, von der ein großer Teil diesem Gegenstande gewidmet ist, führt er, eine Fiktion des LAURENTIUS VALLA fortspinnend,²⁷

aus, wie es für den SEXTUS TARQUINIUS freilich schlimm war, Verbrechen begehen zu müssen, für welche ihm die Strafe nicht erspart werden konnte. Zahllose Welten waren möglich, in denen TARQUINIUS eine mehr oder minder achtungswerte Rolle gespielt, mehr oder minder glücklich gelebt hätte, darunter solche sogar, wo er als tugendhafter Greis, von seinen Mitbürgern geehrt und beweint, hochbejährt gestorben wäre: allein Gott mußte vorziehen, diese Welt zu erschaffen, in welcher TARQUINIUS ein Bösewicht ward, weil voraussichtlich sie die beste, das Verhältnis des Guten zum unumgänglichen Übel für sie ein Maximum war.²⁸

Es braucht nicht gesagt zu werden, daß dem Monismus mit diesen immerhin in sich folgerichtigen, aber, um das Geringste zu sagen, höchst willkürlichen und das Gepräge des Unwirklichen tragenden Vorstellungen nicht gedient sein kann, und so muß er denn selber seine Stellung zum Problem der Willensfreiheit sich suchen. Sobald man sich entschließt, das subjektive Gefühl der Freiheit für Täuschung zu erklären, ist es auf monistischer Grundlage so leicht, wie bei LEIBNIZ' extremem Dualismus, die scheinbare Freiheit mit der Notwendigkeit zu versöhnen. Die Fatalisten aller Zeiten, worin auch ihre Überzeugung wurzelte, ZENON, AUGUSTINUS und die Thomisten, CALVIN, LEIBNIZ, LAPLACE,²⁹ — Jacques und seinen Hauptmann nicht zu vergessen — fanden darin keine Schwierigkeit. Mit mäßiger dialektischer Gewandtheit läßt sich Einem jenes von CICERO beschriebene Gefühl wegdisputieren. Auch im Traume finden wir uns frei, da doch die Phantasmen unserer Sinnssubstanzen mit uns spielen. Von vielen scheinbar mit Überlegung ausgeführten, weil zweckmäßigen Handlungen wissen wir jetzt, daß sie unwillkürliche Wirkungen gewisser Einrichtungen unseres Nervensystemes sind, der Reflexmechanismen und der sogenannten automatischen Nervenzentren. Wenn wir auf den Fluß unserer Gedanken achten, bemerken wir bald, wie unabhängig von unserem Wollen Einfälle kommen, Bilder aufleuchten und verlöschen. Sollten unsere vermeintlichen Willensakte in der Tat viel willkürlicher sein? Sind übrigens alle unsere Empfindungen, Strebungen, Vorstellungen nur das Erzeugnis gewisser

materieller Vorgänge in unserem Gehirn, so entspricht der Molekularbewegung, mit der die Willensempfindung zum Heben des Armes verbunden ist, auch der materielle Anstoß, der die Hebung des Armes rein mechanisch bewirkt, und es bleibt also beim ersten Blick gar kein Dunkel zurück.

Das Dunkel zeigt sich aber für die meisten Naturen, sobald man die physische Sphäre mit der ethischen vertauscht. Denn man gibt leicht zu, daß man nicht frei, sondern als Werkzeug verborgener Ursachen handelt, so lange die Handlung gleichgültig ist. Ob CAESAR in Gedanken die rechte oder linke Caliga zuerst anlegt, bleibt sich gleich, in beiden Fällen tritt er gestiefelt aus dem Zelt. Ob er den Rubicon überschreitet oder nicht, davon hängt der Lauf der Weltgeschichte ab. So wenig frei sind wir in gewissen kleinen Entschlüssen, daß ein Kenner der menschlichen Natur mit überraschender Sicherheit vorhersagt, welche Karte von mehreren unter bestimmten Bedingungen hingelegten wir aufnehmen werden. Aber auch der entschlossenste Monist vermag den ernsteren Forderungen des praktischen Lebens gegenüber die Vorstellung nur schwer festzuhalten, daß das ganze menschliche Dasein nichts sei als eine *Fable convenue*, in welcher mechanische Notwendigkeit dem Cajus die Rolle des Verbrechers, dem Sempronius die des Richters erteilte, und deshalb Cajus zum Richtplatz geführt werde, während Sempronius frühstücken gehe. Wenn Hr. STEPHAN uns berichtet, daß auf hunderttausend Briefe Jahr aus Jahr ein so und so viel entfallen, welche ohne Adresse in den Kasten geworfen werden,³⁰ denken wir uns nichts besonderes dabei. Aber daß nach QUETELET unter hunderttausend Einwohnern einer Stadt Jahr aus Jahr ein naturnotwendig so und so viel Diebe, Mörder und Brandstifter sind,³¹ das empört unser sittliches Gefühl; denn es ist peinlich denken zu müssen, daß wir nur deshalb nicht Verbrecher wurden, weil andere für uns die schwarzen Lose zogen, die auch unser Teil hätten werden können.

Wer gleichsam schlafwandelnd durch das Leben geht, ob er in seinem Traum die Welt regiere oder Holz hacke; wer als Historiker, Jurist, Poet in einseitiger

Beschaulichkeit mehr mit menschlichen Leidenschaften und Satzungen, oder wer naturforschend und -beherrschend eben so beschränkten Blickes nur mit Naturkräften und -Gesetzen verkehrt: der vergißt jenes Dilemma, auf dessen Hörner gespießt unser Verstand gleich der Beute des Neuntöters schmachtet; wie wir die Doppelbilder vergessen, welche Schwindel erregend uns sonst überall verfolgen würden. In um so verzweifelteren Anstrengungen, solcher Qual sich zu entwinden, erschöpft sich die kleine Schar derer, die mit dem Rabbi von Amsterdam das *All sub specie aeternitatis* anschauen: es sei denn, daß sie wie LEIBNIZ getrost die Selbstbestimmung sich absprechen. Die Schriften der Metaphysiker bieten eine lange Reihe von Versuchen, Willensfreiheit und Sittengesetz mit mechanischer Weltordnung zu versöhnen. Wäre ihrer Einem, etwa KANT, diese Quadratur wirklich gelungen, so hätte wohl die Reihe ein Ende. So unsterblich pflegen nur unbesiegbare Probleme zu sein.³²

Minder bekannt als diese metaphysischen sind die neuerlich in Frankreich hervorgetretenen, auf dasselbe Ziel gerichteten mathematischen Bestrebungen. Sie knüpfen an DESCARTES' verunglückten Versuch an, die Wechselwirkung zwischen Seele und Leib, der von ihm angenommenen geistigen und materiellen Substanz zu erklären. Obschon nämlich DESCARTES die Quantität der Bewegung in der Welt für konstant hielt, und obschon er nicht glaubte, daß die Seele Bewegung erzeugen könne, meinte er doch, daß die Richtung der Bewegung durch die Seele bestimmt werde.³³ LEIBNIZ zeigte, daß nicht die Summe der Bewegungen, sondern die der Bewegungskräfte konstant ist, und daß auch die in der Welt vorhandene Summe der Richtkräfte oder des Fortschrittes nach irgend einer im Raume gezogenen Achse dieselbe bleibt. So nennt er die algebraische Summe der jener Achse parallelen Komponenten aller mechanischen Momente. Nach letzterem von DESCARTES übersehenen Satze könne auch die Richtung von Bewegungen nicht ohne entsprechenden Kraftaufwand bestimmt oder verändert werden. Wie klein man auch solchen Kraftaufwand sich denke, er mache einen Teil des Natur-

mechanismus aus, und könne nicht der geistigen Substanz zugeschrieben werden.³⁴ Eine Einsicht, zu welcher es wohl kaum des von LEIBNIZ herangezogenen Apparates bedurfte, da der Hinweis auf GALILEI'S Bewegungsgesetze genügt.

Der verstorbene Mathematiker COURNOT in Dijon,³⁵ Hr. BOUSSINESQ, Professor in Lille,³⁶ und der durch seine Arbeiten über Elastizität rühmlich bekannte Pariser Akademiker Hr. DE SAINT-VENANT³⁷ haben sich nacheinander die Aufgabe gestellt, die Bande des mechanischen Determinismus durch den Nachweis zu sprengen, daß, LEIBNIZ' Behauptung entgegen, ohne Kraftaufwand Bewegung erzeugt oder die Richtung der Bewegung geändert werden könne. COURNOT und Hr. DE SAINT-VENANT führen dazu den der deutschen physiologischen Schule längst geläufigen³⁸ Begriff der Auslösung (*décrochement*) ein. Sie glauben, daß die zur Auslösung der willkürlichen Bewegung nötige Kraft nicht nur verhältnismäßig sehr klein, sondern Null sein könne. Hr. BOUSSINESQ seinerseits weist auf gewisse Differentialgleichungen der Bewegung hin, deren Integrale singuläre Lösungen der Art zulassen, daß der Sinn der weiteren Bewegung zweideutig oder völlig unbestimmt wird. Schon POISSON hatte auf diese Lösungen als auf eine Art mechanischen Paradoxons aufmerksam gemacht.³⁹

Nach Hrn. BOUSSINESQ würde dahin auch folgender Fall gehören, der seine Meinung, wenn ich nicht irre, am besten versinnlicht. In wagerechter Ebene denke man sich einen Hügel, etwa in Gestalt einer Kirchenglocke, wie er entstände, wenn um eine senkrechte Achse eine S-förmige Kurve sich drehte, deren unterer gegen die Grundebene konvexer Abschnitt sich der Ebene asymptotisch anschliesse, während ihr oberer, gegen die Ebene konkaver Abschnitt mit wagerechter Tangente an die Achse stieße. Irgendwo auf der reibungslosen Fläche werde in einer die Achse schneidenden Tangente an der Fläche einem schweren Punkte die Geschwindigkeit auf die Achse zu erteilt, welche er, vom Gipfel des Hügel frei herabfallend, in derselben Höhe über der Grundebene erlangen würde. Mit dieser Anfangsgeschwindigkeit läuft der Punkt den Hügel hinan und kommt zum Stillstand

auf dem Gipfel, den er, je nachdem dessen Krümmung unendlich oder endlich ist, in endlicher oder unendlicher Zeit erreicht. Diesem Unterschiede legt Hr. BOUSSINESQ keine praktische Bedeutung bei. Auf dem Gipfel bleibt der Punkt liegen, bis es, nach Hrn. BOUSSINESQ's Annahme, einem daselbst hausenden *Principe directeur* gefällt, ihm in beliebiger wagerechter Richtung einen Stoß zu erteilen, der, obschon gleich Null, imstande sein soll, ihn den Hügel wieder herabgleiten zu lassen. Einen Punkt einer gekrümmten Bahn oder Fläche, wo sich dies ereignen kann, nennt Hr. BOUSSINESQ *Point d'arrêt*.

COURNOT glaubt der auslösenden Kraft gleich Null, Hr. BOUSSINESQ der Integrale mit singulären Lösungen schon zu bedürfen, um dadurch, in Verbindung mit dem 'lenkenden Prinzipie', die Mannigfaltigkeit und Unbestimmtheit der organischen Vorgänge zu erklären. Die deutsche physiologische Schule, längst gewöhnt, in den Organismen nichts zu sehen als eigenartige Mechanismen, wird sich mit dieser Auffassung schwerlich befreunden, und trotz den gegenteiligen Versicherungen, trotz der von Hrn. BOUSSINESQ angerufenen Autorität CLAUDE BERNARD's,⁴⁰ hinter dem 'lenkenden Prinzipie' die in Frankreich stets, unter der einen oder anderen Gestalt und Benennung, wieder auftauchende Lebenskraft fürchten. COURNOT's vitalistische Denkweise liegt völlig am Tage.

Dabei sei bemerkt, daß Hr. BOUSSINESQ mich mißverstehen, wenn er mich in den 'Grenzen des Naturerkennens' sagen läßt, ein Organismus unterscheide sich von einer Kristallbildung, etwa von Eisblumen oder dem Dianabaum, nur durch größere Verwicklung. Ich lege im Gegenteil Wert darauf, den Umstand genau bezeichnet zu haben, in welchem mir alle die sinnfälligen Unterschiede zu wurzeln scheinen, die jederzeit und überall die Menschheit trieben, in der lebenden und der toten Natur zwei verschiedene Reiche zu erkennen, obschon, unserer jetzigen Überzeugung nach, in beiden dieselben Kräfte walten. Dieser Umstand ist der, daß in den unorganischen Individuen, den Kristallen, die Materie sich in stabilem Gleichgewicht befindet, während in den organischen Individuen, den Lebewesen, mehr oder minder vollkommenes dynamisches Gleichgewicht der Materie

herrscht, bald mit positiver, bald mit negativer Bilanz. Während der das Tier durchrauschende Strom von Materie der Umwandlung potentieller in kinetische Energie dient, erklärt er zugleich die Abhängigkeit des Lebens von äußeren Bedingungen, den integrierenden oder Lebensreizen der älteren Physiologie, und die Vergänglichkeit des Organismus gegenüber der Ewigkeit des bedürfnislos in sich ruhenden Kristalls.⁴¹

Unseres Bedünkens kann die Theorie des unbewußten Lebens ohne sich gabelnde Integrale und ohne 'lenkendes Prinzip' auskommen. Andererseits ist zu bezweifeln, daß mit diesen Hilfsmitteln, oder mit der Auslösung, in dem Streit zwischen Willensfreiheit und Notwendigkeit irgend etwas auszurichten sei. Hr. PAUL JANET's empfehlender Bericht an die *Académie des Sciences morales et politiques*,⁴² dessen lichtvolle Schönheit ich höchlich bewundere, läßt auf die Verantwortung der drei Mathematiker hin die Möglichkeit eines mechanischen Indeterminismus gelten. Indem aber diese Lehre von der Behauptung, die auslösende Kraft könne unendlich klein sein, übergeht zu der, sie könne auch wirklich Null sein, scheint sie von einem in der Infinitesimalrechnung unter ganz anderen Bedingungen üblichen Verfahren unstatthaften Gebrauch zu machen. Erstere Behauptung will doch nur sagen, daß die auslösende Kraft im Vergleich zur ausgelösten Kraft verschwindend klein sein könne. So verschwindet die Kraft des Flügelschlages einer Krähe, welcher die Lauine zu Fall bringt, gegen die Kraft der schließlich zu Tal stürzenden Schneemassen, d. h. wir können eine der ersteren gleiche Kraft bei Messung der letzteren vernachlässigen, weil sie bei keiner ziffermäßigen Erwägung merklichen Einfluß übt, auch weit innerhalb der Grenzen der Beobachtungsfehler fällt. Aber wie winzig, vom Tal aus betrachtet, neben der rasenden Gewalt der Lauine der Flügelschlag hoch oben erscheint, in der Nähe bleibt er ein Flügelschlag, dem ein bestimmtes Gewicht auf bestimmte Höhe gehoben entspricht. Im Wesen der Auslösung liegt, daß auslösende und ausgelöste Kraft von einander unabhängig, durch kein Gesetz verknüpft sind; nach JUL. ROB. MAYER's treffendem Ausdruck ist die Auslösung überhaupt kein Gegenstand mehr für die Mathe-

matik.⁴³ Daher es mindestens ungenau ist zu sagen, „das Verhältnis der auslösenden zur ausgelösten Kraft strebe der Grenze Null zu,“⁴⁴ ohne hinzuzufügen, daß dies nur auf einem im Sinne der auslösenden Kraft zufälligen Wachsen der ausgelösten Kraft beruhe, also in unserem Beispiel bei sich gleich bleibendem Flügelschlag auf immer größerer Höhe, Steilheit, Glätte der Bergwand, immer mächtigerer Anhäufung von Schnee, u. d. m. So wenig kann die auslösende Kraft an sich wahrhaft Null sein, daß, soll nicht die Auslösung versagen, sie nicht einmal unter einen gewissen, von den Umständen abhängigen 'Schwellenwert' sinken darf; und es ist also nicht daran zu denken, mit Hilfe der Auslösung zu erklären, wie eine geistige Substanz materielle Änderungen bewirke.

Was die von Hrn. BOUSSINESQ vorgeschlagene Lösung betrifft, so ist der schwere Punkt im *Point d'arrêt* einfach in labilem Gleichgewicht liegen geblieben, und um die Folgen dieser Lagerung zu erwägen, war nicht nötig, ihn erst durch Integration hinaufzubefördern. In der Tat unterscheidet sich der Fall nur durch abstrakte Ausdrucksweise und mathematische Einkleidung von dem DANTE'S oder BURIDAN'S, der sich auch so formulieren läßt, daß das hungernde Geschöpf sich

„*Intra duo cibi, distanti e moventi*
D'un modo . . .“

in labilem Gleichgewicht befinde. Kein 'lenkendes Prinzip' immaterieller Natur vermag den schweren Punkt auf dem Gipfel des Hügels um die kleinste Größe zu verschieben; auch auf bis zur Reibungslosigkeit polierter Unterlage gehört dazu eine wenn auch noch so kleine mechanische Kraft. Könnte dies eine Kraft gleich Null, so verschwände zugleich unsere zweite transzendente Schwierigkeit, Entstehung der Bewegung bei gleichmäßiger Verteilung der Materie im unendlichen Raum; da es an einem Anstoß gleich Null ja nirgend fehlt.⁴⁵

Hr. BOUSSINESQ bringt auch die bekannte Frage zur Sprache, was die Folge der Umkehr aller Bewegungen in der Welt wäre. Denkt man sich den Weltmechanismus nur aus umkehrbaren Vorgängen bestehend, und in

einem gegebenen Augenblick die Bewegungen aller großen und kleinen Teile der Materie mit gleicher Geschwindigkeit in gleicher Richtung umgekehrt, wie die eines zurückgeworfenen Balles, so müßte die Geschichte der materiellen Welt sich rückwärts wieder abspielen. Alles, was je sich ereignet, trüge sich in umgekehrter Ordnung nach gemessener Frist wieder zu, das Huhn würde wieder zum Ei, der Baum wüchse rückwärts zum Samen, und nach unendlicher Zeit hätte der Kosmos wieder zum Chaos sich aufgelöst.⁴⁶ Welche Empfindungen, Strebungen, Vorstellungen begleiteten nun wohl die verkehrten Bewegungen der Hirnmolekeln? Wären die geistigen Zustände nur an Stellungen von Atomen geknüpft, so würden mit denselben Stellungen dieselben Zustände wiederkehren, was zu wunderlichen Folgerungen, im allgemeinen zu der führt, daß stets einen Augenblick, ehe wir etwas beabsichtigten, davon das Gegenteil geschähe. Wir können uns aber die Erwägung der hier denkbaren Möglichkeiten sparen. Nicht nur, wie Hr. BOUSSINESQ ausführt, wegen der sich gabelnden Integrale, sondern auch sonst ist die Annahme falsch, daß so die Kurbel der Weltmaschine auf 'Rückwärts' gestellt werden könnte. Unter anderem würde die durch Reibung in Wärme umgewandelte Massenbewegung nicht wieder in denselben Betrag mit verändertem Vorzeichen gleichgerichteter Massenbewegung zurückverwandelt werden. Die verkehrte Welt bleibt ein unmögliches mechanisches Phantasiestück, aus welchem über Zustandekommen von Bewußtsein und über Willensfreiheit nichts sich folgern läßt.

Mit unserer siebenten Schwierigkeit also steht es so, daß sie keine ist, wofern man sich entschließt, die Willensfreiheit zu leugnen und das subjektive Freiheitsgefühl für Täuschung zu erklären, daß aber anderenfalls sie für transzendent gelten muß; und es ist dem Monismus nur ein schlechter Trost, daß er den Dualismus in das gleiche Netz in dem Maß hilfloser verstrickt sieht, wie dieser mehr Gewicht auf das Ethische legt. In diesem Sinne schrieb ich einst, in der Vorrede zu meinen 'Untersuchungen über tierische Elektrizität', die Worte, auf welche jetzt STRAUSS gegen mich sich berief:⁴⁷ „Die ana-

lytische Mechanik reicht bis zum Problem der persönlichen Freiheit, dessen Erledigung Sache der Abstraktionsgabe jedes Einzelnen bleiben muß.“⁴⁸ Es kam aber später, ich mache daraus kein Hehl, für mich der Tag von Damaskus. Wiederholtes Nachdenken zum Zweck meiner öffentlichen Vorlesungen ‘Über einige Ergebnisse der neueren Naturforschung’ führte mich zur Überzeugung, daß dem Problem der Willensfreiheit mindestens noch drei transzendente Probleme vorhergehen; nämlich außer dem schon früher von mir erkannten des Wesens von Materie und Kraft, das der ersten Bewegung und das der ersten Empfindung in der Welt.

Daß die sieben Welträtsel hier wie in einem mathematischen Aufgabenbuch hergezählt und numeriert wurden, geschah wegen des wissenschaftlichen *Divide et impera*. Man kann sie auch zu einem einzigen Problem, dem Weltproblem, zusammenfassen.⁴⁹

Der gewaltige Denker, dessen Gedächtnis wir heute feiern, glaubte dies Problem gelöst zu haben: er hatte sich die Welt zu seiner Zufriedenheit zurechtgelegt. Könnte LEIBNIZ, auf seinen eigenen Schultern stehend, heut unsere Erwägungen teilen, er sagte sicher mit uns:

‘*Dubitemus*’.

Anmerkungen.

1 (S. 65). Die Rede über die sieben Welträtsel erschien zuerst in den Monatsberichten usw. 1880. S. 1045 ff., dann in der Deutschen Rundschau, 1881. Bd. XXVIII. S. 352 ff., ferner bei Veit & Comp. in Leipzig zusammen mit der Rede über die Grenzen des Naturerkennens im Jahre 1881, 1884, 1891 und 1907 (vgl. Bd. I. S. 465). — Eine englische Übersetzung brachte *The Popular Science Monthly*. New York 1882. vol. XX. p. 433 sqq. — Die Rede vervollständigt die Untersuchung über die der mechanischen Auffassung der Welt gezogenen Schranken, und ergänzt sich mit dem Vortrage über die Grenzen des Naturerkennens zum Gesamtbilde meiner Weltanschauung. In der objektiven Zergliederung der Erscheinungswelt, wie diese Untersuchungen sie sich vorsetzen,

sehe ich eine notwendige Ergänzung der Erkenntnistheorie, und die wahre Naturphilosophie. Der Pyrrhonismus in neuem Gewande, auf den sie unausweichlich hinausführt, sagt vielen nicht zu. Mögen sie es doch mit dem einzigen anderen Ausweg versuchen, dem des Supernaturalismus. Nur daß, wo Supernaturalismus anfängt, Wissenschaft aufhört (Aus dem Vorwort zur Auflage von 1881).

2 (S. 67). S. Bd. I. S. 528.

3 (S. 68). S. Bd. I. S. 531.

4 (S. 69). Ein Nachwort als Vorwort zu den neuen Auflagen meiner Schrift: Der alte und der neue Glaube. Gesammelte Schriften usw. Bd. VI. Bonn 1876. S. 267.

5 (S. 69). S. Bd. I. S. 462.

6 (S. 72). ERNST HAECKEL, Die Perigenesis der Plastidule oder die Wellenzeugung der Lebensteilchen. Ein Versuch zur mechanischen Erklärung der elementaren Lebensvorgänge. Berlin 1876. S. 38. 39.

7 (S. 72). S. Bd. I. S. 527. 528.

8 (S. 73). Auch Hr. VON NAEGELI glaubt an Beseelung und willkürliche Bewegung der Molekeln. S. seinen in der zweiten allgemeinen Sitzung der 50. Versammlung Deutscher Naturforscher und Ärzte zu München am 20. September 1877 zur Widerlegung meiner Leipziger Rede gehaltenen Vortrag: Die Schranken der naturwissenschaftlichen Erkenntnis. Im Tageblatt der Versammlung. Beilage. September 1877. S. 16; — auch im Anhang zu Hrn. VON NAEGELI's 'Mechanisch-physiologischer Theorie der Abstammungslehre', München und Leipzig 1884, S. 597.

9 (S. 73). GUSTAV KIRCHHOFF, Vorlesungen über mathematische Physik. Mechanik. Leipzig 1876. S. I. S. 1. § 1.

10 (S. 74). Nature: a weekly illustrated Journal of Science. vol. V. p. 81 (Nov. 30, 1871); — vol. XIX. p. 288 (Jan. 30, 1879). — Vgl. Bd. I. S. 673.

11 (S. 74). P. G. TAIT, Lectures on some Recent Advances in Physical Science etc. Second Edition, revised. London 1876. p. 290 sqq. — Die Theorie der Wirbelringe ist neuerlich von J. J. THOMSON erweitert worden (The Motion of Vortex Rings. London 1883). Vgl. OSBORNE REYNOLDS, in: Nature etc. vol. XXIX. p. 193. (Dec. 27, 1883).

12 (S. 76). S. Bd. I. S. 557.

13 (S. 76). G. G. LEIBNITII Opera philosophica. Ed. ERDMANN. Berolini 1840. 4^o. p. 203 (Réplique aux réflexions . . . de Mr. BAYLE); — p. 463 (Commentatio de Anima Brutorum, § IV).

14 (S. 76). The Works of JOHN LOCKE in ten volumes. vol. III. London 1812. p. 55. 56.

15 (S. 77). LEIBNITHI Opera etc. L. c. p. 375. 376. — Cfr. p. 185. 203.

16 (S. 78). LEIBNITHI Opera etc. L. c. p. 706. — LEIBNIZ konnte wohl bei dem Prinzen die Kenntnis keiner anderen großen Maschine voraussetzen, als einer Mühle. Ihm selber war die Dampf-(Feuer)-Maschine eine ganz vertraute Vorstellung (LEIBNIZENS und HUYGENS' Briefwechsel mit PAPIN, nebst der Biographie PAPIN's usw. Bearbeitet und auf Kosten der Königl. preußischen Akademie der Wissenschaften herausgegeben von Dr. E. GERLAND. Berlin 1881).

17 (S. 79). Vgl. Bd. I. S. 385. 386. 459.

18 (S. 79). Anthropogenie oder Entwicklungsgeschichte des Menschen usw. A. a. O.

19 (S. 80). JOH. MÜLLER, Handbuch der Physiologie des Menschen usw. Bd. II. 3. Abt. Koblenz 1840. S. 519. — Vgl. Bd. I. S. 383.

20 (S. 81). S. Bd. I. S. 590—591.

21 (S. 81). M. TULLII CICERONIS Scripta quae manserunt omnia. Recognovit REINHOLDUS KLOTZ. Partis IV. vol. I. Lipsiae 1872. p. 261. 262 (Tusculanarum Disputatio Lib. I. Cap. 23.)

22 (S. 83). Vgl. unter anderem: Lettre à Mr. BAYLE (1702) Opera etc. p. 191. „Pour ce qui est du franc arbitre, je suis de l'avis des Thomistes et autres philosophes, qui croient que tout est prédéterminé.“

23 (S. 83). S. Bd. I. S. 375. 376. 558. 559.

24 (S. 84). Dictionnaire historique et critique etc. Cinquième Édition. A Amsterdam etc. 1740. Fol. t. I. p. 708 et suiv.

25 (S. 84). Il Paradiso. Canto quarto. v. r. sqq.

26 (S. 84). Théodicée. Essais sur la Bonté de Dieu, la Liberté de l'Homme et l'Origine du Mal. Partie I. 49 (Opera etc. p. 517). — BURIDAN's Esel kommt bei LEIBNIZ noch vor: l. c. p. 225. 448. 449. 594.

27 (S. 84). LAURENTII VALLAE Opera etc. Basileae apud Henrichum Petrum, Mense Augusto, Anno MDXLIII. (Gr. 8^o.) p. 1005. (In der Schrift: De Libero Arbitrio ad Garsam Episcopum Illerdensem.)

28 (S. 85). L. c. p. 620. (Partie III. § 405 sqq.). — S. Bd. I. S. 373.

29 (S. 85). S. Bd. I. S. 465. 466.

30 (S. 86). In England 1.2, in Deutschland noch nicht 0.6 Briefe, wie der 'Weltpostmeister' mir freundlichst mitteilte.

31 (S. 86). Sur l'Homme et le Développement de ses Facultés, ou Essai de Physique sociale. Bruxelles 1836. t. II. p. 171 et suiv.

32 (S. 87). Eine der merkwürdigsten Auseinandersetzungen über das Problem der Willensfreiheit findet sich in dem unlängst erschienenen Briefwechsel GALIANI's. „La persuasion de la liberté,“ sagt er, „constitue l'essence de l'homme. On pourrait même définir l'homme, un animal qui se croit libre . . . Il est absolument impossible à l'homme d'oublier un seul instant, et de renoncer à la persuasion qu'il a d'être libre. Voilà donc un premier point. Second point: être persuadé d'être libre est-il la même chose qu'être libre en effet? je réponds: ce n'est pas la même chose, mais cela produit les mêmes effets en morale. L'homme est donc libre, puisqu'il est intimement persuadé de l'être, et que cela vaut tout autant que la liberté. Voilà donc le mécanisme de l'univers expliqué clair comme de l'eau de roche. S'il y avait un seul être libre dans l'univers, il n'y aurait plus de Dieu. L'univers se détraquerait; et si l'homme n'était pas intimement, essentiellement convaincu toujours d'être libre, le moral humain n'irait plus comme il va. La conviction de la liberté suffit pour établir une conscience, un remords, une justice, des récompenses et des peines. Elle suffit à tout; et voilà le monde expliqué en deux mots.“ (L'abbé F. GALIANI Correspondance etc. Par LUCIEN PEREY et GASTON MAUGRAS. Paris 1881. t. I. p. 483. 484.

33 (S. 87). S. Bd. I. S. 453.

34 (S. 88). LEIBNITHI Opera etc. p. 133; „... il se conserve non seulement la même quantité de la force mouvante, mais encore la même quantité de direction vers quel côté qu'on le prenne dans le monde. C'est-à-dire: menant une ligne droite telle qu'il vous plaira, et prenant encore des corps tels et tant qu'il vous plaira; vous trouverez, en considérant tous ces corps ensemble, sans omettre aucun de ceux qui agissent sur quelqu'un de ceux que vous avez pris, qu'il y aura toujours la même quantité de progrès du même côté dans toutes les parallèles à la droite que vous avez prise: prenant garde qu'il faut estimer la somme du progrès, en ôtant celui des corps qui vont en sens contraire de celui de ceux qui vont dans le sens qu'on a pris.“ — Cfr. p. 108. 429. 430. 520. 645. 702. 711. 723.

35 (S. 88). Traité de l'enchaînement des idées fondamentales dans les Sciences et dans l'Histoire. 1861. t. I. p. 364 et suiv.

36 (S. 88). Conciliation du véritable Déterminisme mécanique avec l'existence de la Vie et de la Liberté morale. (Extrait des Mémoires de la Société des Sciences, de l'Agriculture et des Arts de Lille. Année 1878. t. VI. 4^e série.)

Paris 1878. — S. auch Comptes rendus etc. 19 Février 1877. t. LXXXIV. p. 362.

37 (S. 88). Accord des lois de la Mécanique avec la liberté de l'homme dans son action sur la matière. Comptes rendus etc. 5 Mars 1877. t. LXXXIV. p. 419 et suiv.

38 (S. 88). Man sehe meine Auseinandersetzungen in: Die Fortschritte der Physik im Jahre 1847. Dargestellt von der physikalischen Gesellschaft zu Berlin. Bd. III. Berlin 1850. S. 415; — Über tierische Bewegung. Bd. I. S. 44. 45; — Gedächtnisrede auf JOHANNES MÜLLER. Bd. I. S. 206.

39 (S. 88). Journal de l'École Polytechnique. XIII^e Cahier. t. VI. 1806. p. 63. 106.

40 (S. 89). CLAUDE BERNARD, Rapport sur les progrès et la marche de la Physiologie générale en France. Paris 1867. p. 223. 233 Note.

41 (S. 90). S. Bd. I. S. 451.

42 (S. 90). Comptes rendus de l'Académie des Sciences morales et politiques. 1878. t. IX. p. 696 et suiv. — Abgedruckt bei BOUSSINESQ, l. c. p. 3 et suiv.

43 (S. 91). J. R. MAYER, die Torricellische Leere und über Auslösung. Stuttgart 1876. S. 11.

44 (S. 91). DE SAINT-VENANT, l. c. p. 422; „Nous avons dit que la production des plus immenses effets n'exigeait qu'un échange adéquat des deux espèces d'énergie,“ — potentielle, et actuelle ou cinétique — „*et que la proportion du travail déterminant le commencement de cet échange tendait vers une limite zéro.* Rien n'empêche donc de supposer que l'union toute mystérieuse du sujet à son organe ait été établie telle, qu'elle puisse, *sans travail mécanique*, y déterminer le commencement de pareils échanges.“ Die kursiv gedruckten Worte habe ich hervorgehoben.

45 (S. 91). Hr. J. DELBOEUF in Lüttich hat seitdem einen neuen Versuch gemacht, mechanischen Determinismus und Willensfreiheit zu versöhnen, welchen auseinanderzusetzen indes die hier gesetzten Schranken leider nicht erlauben. Bulletins de l'Académie royale des Sciences etc. de Belgique. 3^{me} Série. 1881. t. I. p. 463 et suiv. (La liberté et ses effets mécaniques); — 1882. t. III. p. 145 et suiv. (Déterminisme et liberté. — La liberté démontrée par la mécanique).

46 (S. 92). Hr. BOUSSINESQ führt über diesen Gegenstand eine Schrift von dem Ingénieur en chef PHILIPPE BRETON an unter dem Titel: La Réversion ou le monde à l'envers, Paris 1876, welche ich mir nicht verschaffen konnte. Eine ähnliche Vorstellung wurde schon vor Jahren von Hrn.

FECHNER drastisch vorgeführt unter dem Titel: 'Verkehrte Welt' (Dr. Mises, kleine Schriften. Leipzig 1875. S. 399).

47 (S. 92). A. a. O. 267.

48 (S. 93). S. Bd. I. S. 458. 459.

49 (S. 93). In der Anm. 16 zu seiner Bd. I. S. 565 angeführten Rede sagt Hr. HAECKEL: „Außerdem nimmt unser monistisches Bekenntnis nur ein einziges 'Welträtsel' an, während DU BOIS-REYMOND deren damals schon zwei annahm, neuerdings aber sogar sieben! Vermutlich wird bei dieser rückläufigen Entwicklung die Zahl derselben beständig steigen.“ Am Schluß der Grenzen des Naturerkennens (s. Bd. I. S. 464) heißt es ausdrücklich: „Schließlich entsteht die Frage, ob die beiden Grenzen unseres Naturerkennens nicht vielleicht die nämlichen seien . . . Freilich ist diese Vorstellung die einfachste usw.“ — und an der gegenwärtiger Anmerkung entsprechenden Stelle des Textes wird ebenso deutlich gesagt, daß die sieben Welträtsel im Grunde eines seien, das Weltproblem; nur der bequemeren Behandlung wegen empfehle sich's, sie getrennt aufzuführen und herzuzählen. Sich einzubilden, man habe alles zuerst gedacht, gehört bekanntlich zum Baccalaureus. Doch ist wenig Aussicht, daß sich bei Hrn. HAECKEL noch die von Mephisto gehoffte Wandlung vollziehe. Man sieht aber, wie erstaunlich leichtfertig, bis zur Entstellung der Wahrheit, Hr. HAECKEL bei seiner Kritik zu Werke geht. (Aus den Anmerkungen zur Sonderausgabe der Rede: GOETHE und kein Ende.)