

Das Gesetz von der Erhaltung der Energie und die verschiedenen Auffassungen von der Wechselbeziehung zwischen Leib und Seele.

Von Studienrat Dr. Paul Leppelmann in Münster i. W.

Einleitung.

Ach, Natur, wie sicher und gross in allem erscheinst du!
Himmel und Erde befolgt ein ewiges, festes Gesetz;
Alles entsteht und vergeht nach Gesetz, doch über des Menschen
Leben, den köstlichen Schatz, herrschet ein schwankendes Los.
Goethe.

Als Goethe diese Worte niederschrieb, hat er gewiss nicht an das weltallumspannende Gesetz von der Erhaltung der Energie gedacht, denn es lag zu seiner Zeit noch im Dunkeln verborgen und harnte des Entdeckers. Der Dichter denkt wohl in erster Linie an die allgemeine Gesetzmässigkeit des Naturgeschehens, die durch ihre unfehlbare Sicherheit und grosse Reichweite im Gegensatze steht zu der schwankenden, unsicheren Gestaltung des Menschenloses, das infolge der freien Selbstbestimmung des einzelnen zum Guten und Schlechten sich wenden kann.

Wollte man aber des Dichters Worte von einem bestimmten Naturgesetze verstehen, so würden sie auf kein anderes besser passen als auf das Gesetz von der Erhaltung der Energie, das man als das Grundgesetz des Weltalls bezeichnen könnte. Es lässt sich in die Worte fassen:

„In unserem Weltall bleibt bei allen Energieumformungen die Summe der einmal vorhandenen Energien unverändert.“

Diese kurze Formel ist naturgemäss nicht imstande, uns den reichen Inhalt und die ganze Tragweite des Gesetzes erkennen zu lassen; noch weniger lässt sie uns einen Zusammenhang des Gesetzes mit grossen philosophischen Fragen ahnen. Und doch besteht ein solcher. Man lese nur in einem philosophischen Lehrbuche jenes Kapitel nach, das von dem Lebensverkehre zwischen Leib und Seele handelt. Da werden an vielen Beispielen die Tatsachen einer geheimnisvollen Wechselbeziehung zwischen leiblichen und seelischen Vorgängen dargelegt. Es wird z. B. geschildert, wie die Aetherwellen der Lichtstrahlen einen Reiz auf die als Stäbchen und Zäpfchen bezeichneten Verzweigungen des Augennervs ausüben und auf der Netzhaut ein verkleinertes, umgekehrtes, aber sonst naturgetreues Bild des leuchtenden Gegenstandes hervorzaubern, dem dann nach un-

merklich kleiner, aber messbarer Zeit die seelische Empfindung, nämlich die Bildvorstellung oder das Sehen, folgt. Wir haben hier den Fall vor uns, dass ein körperlicher Vorgang, nämlich der Reiz der Netzhaut, einen seelischen, nämlich die Empfindung des Sehens, im Gefolge hat. Aber auch in entgegengesetzter Weise äussert sich die Wechselbeziehung zwischen Leib und Seele. Aus den vielen Beispielen auch hier nur eins! In demselben Kapitel wird uns auseinandergesetzt, wie auf einen blossen Befehl unseres Willens unsere Bewegungsnerven in Tätigkeit treten, und wie diese dann unsere Muskeln in Bewegung setzen und zu allerlei Arbeitsleistung befähigen. Hier hat also ein seelischer Vorgang, der Willensakt, einen körperlichen, nämlich die Bewegung und Arbeitsleistung unserer Muskeln im Gefolge. Diese Beispiele genügen, um folgende Fragen als berechtigt erscheinen zu lassen. Handelt es sich bei derartigen Aeusserungen des Lebensverkehrs zwischen Leib und Seele um eine eigentliche, kausale Wechselwirkung? Sind etwa körperlicher Reiz und seelische Empfindung in dem einen Falle, oder Willensakt und Muskelbewegung in dem anderen Falle als Glieder einer Kette von Energieumformungen anzusehen? Gilt demnach auch hier das Gesetz von der Erhaltung der Energie? Wird das Energiegesetz durchbrochen, wenn man eine für sich bestehende Seele annimmt? Es sind das Fragen, an denen die Psychologie als die Lehre von der Seele nicht achtlos vorübergehen kann; sie muss sich mit dem Energiegesetze auseinandersetzen und abfinden, wenn sie von der Wechselwirkung zwischen Leib und Seele handelt.

Es könnte keine psychologische Meinung als richtig angesehen werden, die sich mit dem Gesetze von der Erhaltung der Energie nicht vertrüge. Da die Psychologie als ein Teil der Philosophie zu den Weltanschauungsfragen in enger Beziehung steht und von diesen beeinflusst wird, — man denke nur an die Frage von der Existenz oder Nichtexistenz einer unsterblichen Menschenseele —, so kann es uns nicht verwundern, wenn in den verschiedenen philosophischen Systemen, denen wir im Laufe der Jahrhunderte begegnen, über manche psychologische Fragen die Ansichten weit auseinandergehen. Das gilt vor allem von der Frage, wie die Wechselbeziehung zwischen leiblichen und seelischen Funktionen aufzufassen sei.

Es soll nun im folgenden untersucht werden, wie sich das Gesetz von der Erhaltung der Energie zu den verschiedenen Auffassungen von der Wechselbeziehung zwischen Leib und Seele stellt, näherhin also, ob und wie es den einzelnen Systemen in dieser Frage gelungen ist, sich mit dem Energiegesetze abzufinden. Dabei können hier nur die Auffassungen der bedeutenderen philosophischen Systeme berücksichtigt werden.

Um für unsere Untersuchung eine sichere Grundlage zu gewinnen und uns gleich die Möglichkeit eines eigenen Urteils zu schaffen, müssen wir zuvor wenigstens kurz die Bedeutung und Tragweite des Energiegesetzes

darlegen, dabei vornehmlich der Frage näher treten, ob das Energiegesetz auch im Gebiete der Lebensäusserungen organischer Wesen gültig sei, ferner die in unsere Frage hineinspielenden Tatsachen der experimentellen Psychologie beleuchten.

Die Abhandlung umfasst mithin zwei Teile:

1. Sinn und Tragweite des Energiegesetzes und die Ergebnisse der experimentellen Psychologie.
2. Die Stellung des Energiegesetzes zu den verschiedenen Auffassungen von der Wechselbeziehung zwischen Leib und Seele.

Erster Teil.

Sinn und Tragweite des Energiegesetzes und die Ergebnisse der experimentellen Psychologie.

§ 1. Der Sinn des Energiegesetzes.

Das Gesetz von der Erhaltung der Energie ist im Grunde genommen nichts anderes als das auf die physikalischen und chemischen Bewegungsvorgänge des Weltalls angewandte allgemeine Kausalitätsgesetz, wonach keine Wirkung ohne eine zureichende Ursache entstehen, und andererseits eine einmal vorhandene Wirkung nicht ohne Folge aus sich in nichts vergehen kann. Unter Energie im physikalisch-chemischen Sinne versteht man die Fähigkeit eines Körpers, eine Arbeit zu leisten. Das Wort Energie bedeutet also hier etwas anderes, als was man im gewöhnlichen Leben unter Energie = Willenskraft versteht; energetisch heisst ein Vorgang, bei dem Energie verbraucht oder umgeformt wird. Die Arbeit, dessen der Körper fähig ist, wird dabei durch das Produkt aus der Grösse der wirkenden Kraft und der Länge des Weges, auf dem sie wirksam war, gekennzeichnet. Das drückt man in der Physik kurz durch die Gleichung aus: Arbeit gleich Kraft mal Kraftweg.

Hat nun ein Körper von einem zweiten eine bestimmte Menge von Energie erhalten, so muss der zweite genau dieselbe Menge von Energie verloren haben. Ein- und Ausgabe halten sich stets das Gleichgewicht. Die einmal im Weltall vorhandene Energiemenge bleibt daher immer dieselbe, und wenn auch, wie uns das sogenannte Entropiegesetz¹⁾ lehrt, die nutzbar zu machende, für praktische Arbeit verwertbare Energie immer mehr schwinden muss, so kann doch von der Energie selbst, absolut genommen, auch nicht der kleinste Teil vergehen, ebensowenig wie ein Stoffteilchen, sei es auch noch so winzig, aus sich verschwinden kann²⁾.

Dieser Satz bleibt nach wie vor bestehen. Was sich ändert, ist nur die Form der Energie. Der Energieformen gibt es sehr viele. In der

¹⁾ S. etwa Riecke: *Lehrbuch der Physik*, II. Bd., S. 619 ff. Leipzig 1908.

²⁾ Wir weisen darauf hin, dass das Gesetz von der Erhaltung der Energie auch von der Einsteinschen Relativitätstheorie als gültig anerkannt wird.

Mechanik unterscheidet man potenzielle und kinetische Energie. Unter ersterer versteht man die Fähigkeit eines Körpers, eine Arbeit zu leisten infolge seiner erhöhten Lage oder seiner Spannung. Das aufgezo- gene Gewicht einer Uhr, der gespannte Bogen, das aufgestaute Wasser haben eine potenzielle Energie. Kinetische Energie hat ein Körper, wenn er die Fähigkeit, eine Arbeit zu leisten, infolge eines Bewegungszustandes besitzt. Der wehende Wind, das fliessende Bächlein, der herabstürzende Wasserfall, das fliegende Geschoss haben kinetische Energie und können infolgedessen nutzbringende, aber auch zerstörende Arbeit verrichten. Eine besondere, meist sehr mächtige und wertvolle Art der Energie ist die chemische Energie vieler chemischer Verbindungen. Jeder weiss, welche gewaltige Arbeit das Dynamit, das Pulver, die Schiessbaumwolle und die geheimen Sprengstoffe der Kriegsmörser zu leisten vermögen. Eine grosse Energiequelle stellt auch die Elektrizität dar, die wir mit Hilfe des elektrischen Stromes von grossen Zentralen aus heute über Land bis in die kleinsten Ortschaften leiten und dort, sei es in mechanische Arbeit oder in Licht und Wärme umsetzen können. Dass auch Licht und Wärme wirkliche Energiearten sind, hat man erst im 19. Jahrhundert erkannt. In älterer Zeit hielt man die Wärme für einen Stoff, der je nach der Höhe des Temperaturgrades in dem Körper in grösserer oder geringerer Menge vorhanden sei. Da nun aber bei den meisten uns bekannten Umformungen einer Energie in eine andere als letzte Form die Wärme auftritt — wir brauchen nur an den Stoss, die Reibung, den elektrischen Strom zu denken — so war es unmöglich, die lückenlose Gültigkeit des Gesetzes von der Erhaltung der Energie durch exakte Messungen und Wägungen eher als sicher nachzuweisen, als bis die Entdeckung gemacht war, dass jede Wärmemenge einer ganz bestimmten Arbeit (Energie) äquivalent sei. Bis dahin mussten alle Messungen und Wägungen, bei denen auch die Wärme eine Rolle spielte, einen Fehlbetrag an Energie ergeben und die allgemeine Gültigkeit des Energiegesetzes als zweifelhaft erscheinen lassen.

Das grosse Verdienst nun, die Aequivalenz von Wärme und Arbeit entdeckt und zahlenmässig bestimmt zu haben, gebührt dem Heilbronner Arzte Dr. Julius Robert Mayer, der zuerst in einer bescheidenen Schrift im Jahre 1842 den Satz aussprach, dass jede Wärmemenge einer bestimmten mechanischen Arbeit äquivalent sei und umgekehrt. Durch Rechnung und Versuche fand er dann weiter, dass eine Arbeit von 424 Kilogrammetern einer grossen Kalorie entspricht¹⁾. Nunmehr war die grosse Lücke in den Energiegesetzen ausgefüllt, und Mayer selbst war auch der erste, der die grosse Bedeutung seiner Entdeckung für dieses Gesetz richtig einschätzte und seine Allgemeingültigkeit mit aller Schärfe aussprach und durch zahlreiche Versuche bestätigte.

¹⁾ Spätere Versuche zeigten, dass die Zahl 424 etwas zu klein und richtiger durch 427 zu ersetzen ist. Eine grosse Kalorie ist die Einheit der Wärmemenge.

Neben Mayer haben sich vor allem v. Helmholtz und Joule um das Energiegesetz unsterbliche Verdienste erworben, v. Helmholtz, indem er ihm die streng wissenschaftliche Formulierung gab und Joule, indem er durch geniale Versuche das mechanische Wärmeäquivalent exakt bestimmte.

§ 2. Gültigkeitsbereich des Energiegesetzes.

Wir wollen nunmehr näher auf die Frage eingehen, was wir unter der „allgemeinen Gültigkeit“ des Gesetzes zu verstehen haben, mit andern Worten, für welche Bereiche des Weltalls das Gesetz gültig sei.

Zunächst ist die lückenlose Gültigkeit des Gesetzes für das ganze Gebiet der anorganischen Natur durch exakte Versuche als sicher festgestellt. Die Messungen und Wägungen konnten hier unbedingt sichere Ergebnisse liefern, weil die hier auftretenden Energiearten und ihre Umformungen im letzten Grunde alle auf Bewegungen gröberer oder feinerer Art zurückzuführen sind. Man bedurfte nur empfindlicher Instrumente, um die Bewegungen nach Qualität und Quantität genau zu bestimmen, mochte es sich nun handeln um die grösseren Bewegungen sichtbarer Körper bei Stoss und Reibung oder um die unsichtbare vibrierende Bewegung der Moleküle bei den Wärmeprozessen oder um die Strömung der Elektronen im elektrischen Strome. Für unsere Frage erübrigt sich es, auf Einzelheiten näher einzugehen. Genauere Angaben bietet jedes grössere Lehrbuch der Physik¹⁾. Uns interessiert hier mehr die Frage, ob und wie weit das Energiegesetz auch in der organischen Natur sich als gültig erwiesen hat. Es liegt in der Natur der Sache, dass bei den Lebensprozessen der organischen Körper die Energiemessungen nicht mit derselben Exaktheit und Sicherheit ausgeführt werden können, wie das bei den toten anorganischen Körpern möglich ist. Doch kann man heute als Ergebnis der zahlreichen Untersuchungen den Satz aufstellen: Es unterliegt keinem Zweifel, dass auch in der organischen Welt das Gesetz von der Erhaltung der Energie zu Recht besteht.

Schon Mayer, der nach dieser Richtung hin manche Messungen, vornehmlich am tierischen Organismus, vornahm, zweifelte trotz der Versuchsmängel nicht daran, dass die in den Nahrungsmitteln aufgenommene Energiemenge sich genau deckte mit der in den Lebensbetätigungen verausgabten Energiemenge. Es dauerte jedoch noch geraume Zeit, bis die Richtigkeit der Mayerschen Ansicht auch experimentell mit der gewünschten Genauigkeit sich beweisen liess. Auch die von neueren Forschern, wie Despretz²⁾, Dulong³⁾, Frankland, Hirn mit Sorgfalt angestellten Unter-

¹⁾ Besonders erwähnt seien die geistvollen Darstellungen bei Helmholtz, Wissenschaftl. Vorträge 1862, und bei E. Mach, Wissenschaftl. Vorträge 1897.

²⁾ Despretz: Recherches expérimentelles sur les causes de la chaleur animale. Paris 1824.

³⁾ Dulong: Mémoire sur la chaleur animale. Annales de chimie et de physique. Série III, vol. I [1841].

suchungen zeigten noch erhebliche Differenzen zwischen Energieeinnahme und Ausgabe. Doch verminderten sich die Abweichungen in demselben Masse, als sich die Untersuchungsmethoden vervollkommneten, und das spornte zu weiteren Versuchen an. In erster Linie waren es Rubner¹⁾, Laulanie, Atwater²⁾ und Benedict, die unter Anwendung aller erdenklichen Sorgfalt und der besten Hilfsmittel moderner Forschung die Frage endgültig zur Entscheidung bringen wollten. Einige Angaben über die Methode ihrer Untersuchungen sind zur richtigen Wertung ihrer Versuchsergebnisse erforderlich³⁾. Für die Energieabgabe kommen vornehmlich die Menge der erzeugten Wärme, die chemische Energie der Ausscheidungsprodukte (Kot und Harn) und die mechanische Energie der körperlichen Bewegungen in Frage. Die Energieeinnahme besteht in erster Linie in der chemischen Energie der Nahrung, zu der selbstverständlich auch der Sauerstoff der eingeatmeten Luft zu rechnen ist.

Schaltet man die Körperbewegung aus, indem man etwa das Versuchsobjekt ruhen lässt, so erhält man die durch den wirklichen Verbrauch der Nahrungsmittel erzeugte Energiemenge, wenn man von der Gesamtverbrennungswärme der Nahrung die Verbrennungswärme der Ausscheidungsprodukte abzieht. Für die Erzielung sicherer Ergebnisse ist also zunächst eine genaue Kenntnis der Verbrennungswärmen der Nahrungsstoffe erforderlich. Diese ist aber durch die Fortschritte der Chemie ermöglicht. So vermag man heute z. B. aus den Stoffwechselprodukten, den Ausscheidungen und der ausgeatmeten Luft, mit grösster Genauigkeit die Menge und Art der von dem Organismus verbrauchten Nährstoffe und damit die Grösse der Verbrennungswärme zu bestimmen. Für die Bestimmung der Energieabgabe ist sodann in erster Linie die Messung der von dem Versuchsobjekte produzierten Wärme und, falls es Muskelarbeit leistet, auch dieser erforderlich.

Rubner stellte seine Versuche an Tieren an, es waren Hunde und Meerschweinchen, und er liess keins der Versuchstiere eine äussere Arbeit leisten. Die kalorimetrischen Messungen führte er mit einem eigens zu dem Zwecke konstruierten Luftkalorimeter aus. Seine Versuche erstreckten sich über einen Zeitraum von 12 Jahren und wurden unter seiner Leitung von mehreren Professoren mit peinlichster Sorgfalt ausgeführt. Er liess in vielen Fällen seine Versuchsobjekte äussere Muskelarbeit verrichten und unterschied so Arbeitsexperimente und Ruheexperimente. In den Arbeits-

¹⁾ M. Rubner: Die Quellen der tierischen Wärme, in der Zeitschrift für Biologie Bd. 12 S. 73—143 (1894).

²⁾ Atwaters Arbeit in deutscher Bearbeitung von Friedländer und L. Ascher, Ergebnisse der Physiologie. I. S. 497—622 (1904).

³⁾ Man vergleiche die Ausführungen Erich Bechers in der Zeitschrift für Psychologie und Physiologie, Bd. 46, S. 81—122 (1908), wo auch die näheren Angaben über die einschlägige Literatur zu finden sind.

experimenten stellte sich die Gesamtabgabe der Energie dar als Summe der verausgabten Wärme und der Energie der Muskelarbeit, welche ebenfalls nach Massgabe des mechanischen Wärmeäquivalents auf Wärmewerte umgerechnet wurde. Welches waren nun die Ergebnisse der Versuche Rubners und Atwaters?

Rubner sagt über das Ergebnis seiner Messungen folgendes¹⁾:

„Im Gesamtdurchschnitt aller Versuche von 45 Tagen sind nach der kalorimetrischen Methode nur 0,47 Proz. weniger Wärme gefunden, als nach der Berechnung der Verbrennungswärme der zersetzten Körper- und Nahrungsstoffe zu erwarten war.“

Und Atwater lässt sich folgendermassen aus:

„Im Durchschnitt aller Experimente (32 mit 107 Tagen) mit gewöhnlicher Kost beträgt das tägliche Einkommen 3748 und die tägliche Ausgabe 3745 Kalorien, oder eine Differenz von 0,1 Proz. des Ganzen. In den Ruheexperimenten mit besonderer Diät übertraf der Durchschnitt täglicher Ausgaben denjenigen der Einnahmen um 15 Kalorien, in den Arbeitsexperimenten blieb er 17 Kalorien zurück. Addiert man die Gesamtsumme aller Tage der dreizehn Ruhe- und Arbeitsexperimente und dividiert sie durch die Anzahl der Tage: 36, so übertrifft der Durchschnitt der Ausgaben den der Einnahmen um 8 Kalorien, gleich 0,3 Proz.²⁾“

Mit Recht kann man also mit Erich Becher sagen: „Das Energieerhaltungsgesetz ist für beseelte Organismen so bewiesen, wie überhaupt eine naturwissenschaftliche Tatsache bewiesen werden kann: Es ist bewiesen, soweit technische Mittel es erlauben. Die Abweichungen liegen innerhalb der technisch unvermeidlichen Fehlersphäre.“

§ 3. Die Frage nach dem Lebensprinzip.

Nach dem heutigen Stande der Forschung unterscheidet sich jeder lebendige Organismus wesentlich von der anorganischen Materie. Daran ändert auch nichts die Behauptung Ostwalds, das Leben sei nichts anderes, als ein Komplex von Energieumformungen und unterscheide sich daher nicht wesentlich von der anorganischen Welt. Wenn nämlich Ostwald, um diesen kühnen Satz aussprechen zu können, einfach neue Energieformen einführt, wie Nervenenergie und psychische Energie, ohne über ihr Verhältnis zu den schon bekannten Energiearten etwas aussagen zu können, so ist das ein Verfahren, das nicht mehr auf dem Boden wissenschaftlicher Forschung steht, da es zu willkürlich und waghalsig ist, um auch nur den Wert einer wissenschaftlichen Hypothese beanspruchen zu können. Jedem Lebewesen ist individuell etwas zu eigen, was dieser fehlt. Es ist das, was ihn zum Leben befähigt. Dieses geheimnisvolle Etwas wollen wir kurz das Lebensprinzip nennen. Man hat vielfach versucht, ohne ein solches

¹⁾ A. a. O. S. 136.

²⁾ A. a. O. S. 617.

Lebensprinzip auszukommen und geglaubt, es liesse sich durch richtig gewählte chemische Verbindungen aus den toten Elementen der anorganischen Natur ein lebendiger Organismus, wenigstens eine lebensfähige Zelle bilden. Doch hören wir, was Reinke¹⁾ über die Aussichtslosigkeit solcher Versuche sagt: „Wollten wir diese Verbindungen (gemeint sind organische Verbindungen, deren Herstellung vielfach gelang) in dem Mengenverhältnis, wie sie in einer Zelle sich finden, abwägen und durcheinander mischen, so würde so wenig eine Zelle daraus entstehen, wie sich aus einem abgewogenen Quantum Glas und Messing ein Mikroskop bilden würde. Phosphorprotéine, Eiweißstoffe, Kohlenhydrate, Fette, Lezithin, Cholesterin usw. bilden wohl das für den Aufbau einer Zelle unerlässliche Material, allein diese Stoffe besitzen an sich so wenig die Tendenz, eine Zelle zu bilden, wie dem Messing und dem Glase die Tendenz innewohnt, ein Mikroskop zu erzeugen.“

Reinke unterscheidet hier richtig zwischen der Erzeugung organischer Stoffe, wie Protéin, Lezithin usw. und der Hervorbringung eines lebensfähigen Organismus. Nur die Möglichkeit des letzteren leugnet er; organischer Stoffe hat man eine ganze Reihe herstellen können, das waren aber alles Totgeburten. Es besteht auch heute noch der Satz zu Recht: *Omne vivum ex ovo* oder *omnis cellula ex cellula*. Jeder lebendige Organismus entsteht aus einer schon lebenden Zelle, und die künstliche Herstellung einer lebensfähigen Zelle aus den toten anorganischen Stoffen ist bisher nicht gelungen. Es steckt also in jedem lebenden Organismus etwas ihm Eigenes, nur ihm Zukommendes, was ihn zum Leben und zu Lebensäusserungen befähigt, mag man es Lebensprinzip, Seele oder Lebenskraft nennen, auf das Wort kommt es nicht an²⁾. Danach bedeutet lebendig sein und beseelt sein dasselbe. Man tut aber gut daran, die Lebensvorgänge nach ihrer Art näher zu unterscheiden und in Gruppen einzuteilen. So hat man sie in vegetative, sensitive und geistige eingeteilt. Bei der Pflanze zeigen sich vornehmlich nur die vegetativen Erscheinungen, Nahrungsaufnahme und die darauf beruhende Selbstentwicklung sowie unwillkürliche Bewegungen; im Tiere gesellen sich hinzu die sensitiven, wie Empfindungen, sinnliche Vorstellungen und dadurch veranlasste Triebregungen, Gedächtnisreproduktionen; dem Menschen endlich sind ausserdem noch die geistigen Tätigkeiten des Wollens und Denkens zu eigen. Da wir also im Menschen alle drei Arten vertreten finden, so können wir uns bei der weiteren Verfolgung unserer Frage auf die Lebensvorgänge im menschlichen Organismus beschränken, und brauchen nur da, wo es

¹⁾ Gedanken über das Wesen der Organisation. *Biolog. Zentralblatt* 1899, S. 83 u. ff.

²⁾ Nägeli gebraucht den Ausdruck „Vervollkommnungsprinzip“, E. v. Hartmann spricht von „organischem Entwicklungsprozess“, andere von „einge-schaffener Tendenz“.

zur Erzielung eines besseren Verständnisses als notwendig oder wünschenswert erscheint, das Pflanzen- und Tierleben vergleichsweise heranzuziehen. Bei der Betrachtung der menschlichen Lebensäußerungen empfiehlt es sich aus der Natur der Sache, diesen eine andere Einteilung zugrunde zu legen, nämlich die Einteilung in leibliche und seelische oder physische und psychische. Zu den leiblichen oder physischen Lebensvorgängen sind als die wichtigsten zu zählen die Ernährungsprozesse, die körperlichen Bewegungen willkürlicher und unwillkürlicher Art, die Reizungen der Empfindungsnerven; als seelische oder physische Tätigkeiten bezeichnen wir in erster Linie das Empfinden, Vorstellen, Denken und Wollen. Die letzten beiden Arten, die den Menschen vom Tiere unterscheiden, werden auch als geistige Akte bezeichnet. Die körperlichen Lebensvorgänge haben das gemeinsame, dass sie in rein Stofflichem ihren Ursprung haben und im Körper selbst ihren Abschluss finden. Die seelischen Vorgänge dagegen sind Erscheinungen, die über das Materielle hinausgreifen und nicht in materiellen Prozessen sich erschöpfen, wenn sie auch von solchen stets begleitet sind. Da nun die leiblichen und seelischen Lebensäußerungen als Subjekt ein und dasselbe Wesen haben, so muss von vornherein das Vorhandensein einer innigen Wechselbeziehung vermutet werden. Eine solche Wechselbeziehung in Form einer kausalen Wechselwirkung ist nun durch die Wissenschaft als zweifellos bestehend nachgewiesen. Die Wissenschaft, zu deren Aufgaben die Untersuchung der dieser Wechselwirkung zugrunde liegenden Gesetzmässigkeiten gehört, ist die Psychophysik, ein Zweig der allgemeinen Psychologie. Da die Psychophysik bei ihren Untersuchungen des Experimentes nicht entraten kann, so hat man sie auch wohl als experimentelle Psychologie bezeichnet, obwohl ursprünglich die beiden Begriffe nicht dasselbe besagen. Für das Verständnis unserer Frage ist ein wenn auch kurzes Eingehen auf die Ergebnisse der modernen Psychophysik nicht zu umgehen.

§ 4. Ergebnisse der Psychophysik.

W. Wundt, der im Sinne Fechners, des Begründers der experimentellen Psychologie, schon seit Jahrzehnten sein Forschertalent in den Dienst dieser Wissenschaft gestellt hat, zergliedert die allgemeine Aufgabe der Psychophysik in drei Unteraufgaben. Diese sind: erstens, die Abhängigkeit der Intensität der Empfindung von der Reizstärke zu bestimmen; zweitens, die Sinneswahrnehmungen zu analysieren, die einfachen Empfindungen herauszuholen, die Gesetze ihrer Zusammensetzungen und Verbindungen aufzufinden und drittens, die zeitlichen Verhältnisse der psychischen Akte zu messen. Je nach der Verschiedenheit der drei zu lösenden Aufgaben sind naturgemäss auch die Methoden der Forschung verschieden. Eine gute kritische Uebersicht über sie gibt Kraepelin in seinen philosophischen Studien, 1891, S. 493. Alle Methoden haben als gemeinsames Hilfsmittel das Instrument und Experiment. Als Versuchsobjekt dient dem Forscher

sowohl sein eigenes Innenleben, das er durch Selbstbeobachtung am eingehendsten erforschen kann, als auch fremde Lebewesen, Menschen und Tiere.

Die wichtigsten, unsere Frage berührenden Ergebnisse der Psychophysik seien kurz erwähnt.

Zunächst hat sich ergeben, dass nicht nur die physischen, auf Zustandsänderungen der Materie beruhenden Erscheinungen, sondern auch eine Reihe psychischer Akte der Messung zugänglich sind. Das sogenannte Webersche Gesetz, wonach der Unterschied zweier Reize proportional der Reizgrösse wachsen muss, wenn gleich merkliche Unterschiede der Empfindungen entstehen sollen, ist mit einigen Modifikationen für den vom Entdecker festgesetzten Bereich als gültig anerkannt worden.

Es kann mithin eine gesetzmässige Abhängigkeit der Empfindung vom Reize nicht gelegnet werden.

Ferner ist eine, wenn auch nicht so gesetzmässige Abhängigkeit der Gefühle und ihrer Intensität von den Reizen festgestellt worden, wie auch umgekehrt eine Abhängigkeit körperlicher Funktionen von den Gefühlen jeder an sich selbst beobachten kann. Gefühle der Freude, gehobene Stimmung wirken befreiend und fördernd auf körperliche Lebensfunktionen ein, während Unlustgefühle das organische Leben hemmen und niederdrücken. Die seelischen Gefühlserregungen gehen auf die Bewegungsnerven über und lösen hier die sogenannten mimischen Bewegungen aus. Harless hat über die Stärke und Reihenfolge dieser Bewegungen das Gesetz aufgestellt, „dass die Gefühle mit abnehmender Stärke die Bewegungsnerven in der Reihenfolge treffen, in welcher diese vom Zentralorgane der bewussten Seelentätigkeiten näher oder entfernter aus Gehirn und Rückenmark entspringen“¹⁾.

Bei sehr heftigen Gefühlserregungen kann es sogar zur Absonderung von Flüssigkeiten kommen; in der Wut sondert sich Speichel ab, der Zorn lässt die Galle überlaufen, tiefe Trauer presst Tränen aus, grosse Angst den Schweiss.

Aus all dem folgern wir, dass eine innige Wechselbeziehung zwischen Körper und Seele bestehen muss, und dass die Wechselwirkung nicht bloss eine scheinbare, sondern eine wirkliche, eine kausale ist. Wie beim Empfindungsleben, so spielen auch im Gefühlsleben die Nerven die Rolle des Vermittlers zwischen Körper und Seele. Eine eigentliche Fernwirkung gibt es hier ebensowenig wie im Bereiche der anorganischen Natur, und wie jeder Naturprozess Raum und Zeit erfordert, so sind auch alle psychophysischen Wechselwirkungen an Raum und Zeit gebunden. Gerade die zeitlichen Verhältnisse sind von der modernen Psychophysik vielfach zum

¹⁾ Man sehe die interessanten Belege, die Hagemann für dieses Gesetz bringt. Hagemann-Dyroff, *Psychologie*. Freiburg 1921.

Gegenstände eingehender Untersuchungen gemacht worden. Man hat mittelst sinnreicher Instrumente die sogenannten Reaktionszeiten zu messen versucht, d. h. die Zeiten, die zwischen dem Augenblicke des Reizes und dem der Reaktion der Seele durch Empfindung, Vorstellung, Gefühl usw. liegen. Als Apparate für die meist recht kleinen Zeiten benutzte man das Hippische Chronoskop, das physiologische Chronoskop, den Passageapparat, das sogenannte Myographion von Helmholtz. Alle Versuche haben ergeben, dass Reiz und Reaktion nicht zusammenfallen, sondern zwischen beiden eine gewisse Zeit liegt, die je nach der Verschiedenheit des Alters, des Geschlechtes, des Sinnes, besonders des Aufmerksamkeitsgrades verschieden ist.

Schliesslich sei noch auf die von der Wissenschaft als sicher erwiesene Tatsache hingedeutet, dass auch jene als rein geistige Akte bezeichneten seelischen Tätigkeiten, wie Denken, Schliessen, Wollen stets eine Mittätigkeit körperlicher Organe voraussetzen. Alle geistigen Erregungen, seien es nun Gedanken oder Willensentschlüsse; oder geistige Vorstellungen, sind stets von stofflichen Umänderungen in der Nervenmasse des Gehirns, vornehmlich solchen chemischer Natur, begleitet¹⁾. Bei erhöhter geistiger Tätigkeit nimmt auch die Intensität der Gehirnvorgänge zu. „Vieles Denken muss der arme Kopf entgelten“. Angestregtes geistiges Arbeiten macht den Kopf glühend, ein Zeichen, dass sich Wärme entwickelt. Herzen hat auf thermoelektrischem Wege durch Versuche an Tieren nachgewiesen, dass jede Empfindung, sei es des Gefühls, des Gesichtes, des Gehörs einen Temperaturunterschied hervorruft. Ist das Gehirn erkrankt, so ist der Mensch unfähig zu folgerichtigem Denken und zielbewusstem Wollen oder doch in diesen oder anderen seelischen Funktionen gehemmt. Wir sprechen dann von einer Seelenkrankheit, und es ist nur in dem Masse möglich, sie zu heben, als es gelingt, die gestörte Nerventätigkeit wieder in geordnete Bahnen zu lenken. Mithin besteht auch auf geistigem Gebiete eine tiefgreifende Abhängigkeit seelischer Akte von körperlichen Organen. Andererseits aber zeigt die Seele mitunter eine geradezu bewunderungswürdige Herrschaft über den Leib. Ein Willensakt, und die Muskeln bewegen sich oder halten ein in der begonnenen Bewegung. Selbst bei heftigsten Qualen vermag der Mensch den Reiz zum Schmerzensschrei zu unterdrücken. Den stärksten sinnlichen Reizen kann er bei grosser Willensenergie widerstehen. Und wie die Pflanze in der aufgenommenen Kohlensäure unter dem Einfluss des Sonnenlichtes den Kohlenstoff bestimmt, seine ihm natürliche Affinität zum Sauerstoff gleichsam zu verleugnen und sich von ihm zu trennen, so vermag das geistige Prinzip im Menschen den Leib zu zwingen, selbst gegen seine Natur zu handeln.

Ueerblicken wir noch einmal das Gesagte, so ergeben sich uns folgende Tatsachen als gesicherte Ergebnisse der heutigen Wissenschaft:

¹⁾ Vgl. Gutherlet, *Psychophysik*.

1. Das Leben der Organismen mit seinen vielgestaltigen Aeusserungen lässt sich durch rein stoffliche Kräfte allein nicht erklären.

2. Die leiblichen Kräfte, die alle aus chemisch-physikalischen Prozessen entstehen, vermögen seelische Tätigkeiten auszulösen; so z. B. erzeugen Sinnesreize Empfindungen und Gefühle. Dabei sind Reiz und Reaktion zeitlich getrennt.

3. Von den seelischen Kräften gehen Einwirkungen auf den Körper aus, die sich sowohl in stofflichen Umsetzungen wie vor allem in den willkürlichen Bewegungen des Muskelapparates äussern.

Betrachten wir nunmehr diese Ergebnisse vom Standpunkte des Energiegesetzes aus, zu dem wir jetzt zurückkehren müssen.

Wie schon erwähnt wurde, gilt das Gesetz von der Erhaltung der Energie unzweifelhaft auf dem ganzen Gebiete der anorganischen Natur. Dass es auch für den Gesamtbereich der organischen Wesen gilt, soweit es sich um Lebensvorgänge chemisch-physischer Natur handelt, wird heute von keinem mehr bezweifelt, wengleich sich hier eine genaue Bilanz zwischen Energieausgabe und -Einnahme durch Messungen und Wägungen naturgemäss nicht aufstellen lässt. Man kann auch keinen stichhaltigen Grund gegen die Annahme anführen, dass selbst jene stofflichen Vorgänge, die wir als Begleiterscheinungen der rein geistigen Tätigkeiten kennen gelernt haben, seien es nun chemische oder elektrische oder thermische, genau dem Energiegesetze folgen. Nun aber erhebt sich die Frage, gilt das Gesetz auch im Bereiche der seelischen Funktionen selbst und im Bereiche der Wechselwirkungen zwischen Leib und Seele?

Diese Frage hängt aufs engste zusammen mit der anderen: „Stellen die seelischen Tätigkeiten Energieformen dar, die den chemisch-physikalischen äquivalent sind? Das sind Fragen, die die Naturwissenschaft von heute allein nicht mit Sicherheit zu lösen vermag, da sie sich vorläufig ausserstande sieht, über das Wesen des Lebens und der seelischen Funktionen sicheren Aufschluss zu geben. Und doch hat an der Lösung dieser Fragen nicht nur sie, sondern auch ihre Schwester, die Philosophie, das grösste Interesse. Diese Fragen stehen nämlich in innigster Beziehung zu einer anderen von grundsätzlicher Bedeutung, nämlich zu der Frage nach der Existenz einer selbständigen freiwirkenden Seele. Welche Folgerungen liessen sich beispielsweise aus der Annahme ziehen, dass die seelischen Tätigkeiten Energieformen darstellen, die denen der Chemie und Physik äquivalent wären? Müssen dann die seelischen Funktionen dem Energiegesetze gehorchen? Bleibt alsdann Raum für die Selbständigkeit und Freiheit einer substanzialen Seele? Fasst man dagegen die seelischen Funktionen als Energieformen ganz anderer Art auf, wie lässt sich dann die kausale Wechselwirkung zwischen Leib und Seele erklären? Und weiter! Würde nicht, falls es sich bei den Wechselwirkungen zwischen Leib und Seele um den Austausch oder Uebergang äquivalenter Energien

handelt, einmal im Bereiche des Leiblichen (der chemisch-physikalischen Kräfte), ein andermal im Bereiche des Seelischen, ein Plus oder Minus an Energie auftreten und dadurch entgegen dem Energiegesetze die Summe der Energien verändert werden, falls man sich nicht dazu verstehen wollte, auch die seelischen Tätigkeiten dem Energiegesetze unterzuordnen? All diese Fragen haben die Philosophen besonders in neuerer Zeit beschäftigt, und ihre Antworten fallen je nach dem Standpunkte, den sie einnehmen, verschieden aus; die Naturwissenschaft allein sieht sich nämlich, wie schon erwähnt wurde, ausserstande, hier zu entscheiden, und lässt für Meinungsverschiedenheiten in gewissen Grenzen freien Raum. Im letzten Grunde handelt es sich hier um ein wichtiges Problem der Weltanschauung, nämlich um die Frage nach der Seele, und sie ist ja einer der Marksteine, bei denen sich von jeher die verschiedenen philosophischen Systeme begegnen, nicht friedlich, sondern zum heissen Kampfe.

Zweiter Teil.

Die Stellung des Energiegesetzes zu den verschiedenen Auffassungen von der Wechselbeziehung zwischen Leib und Seele.

Im zweiten Teile der Abhandlung haben wir zu untersuchen, wie sich das Gesetz von der Erhaltung der Energie zu den verschiedenen Auffassungen von der Wechselbeziehung zwischen Leib und Seele stellt, näherhin also, ob und wie es den einzelnen Systemen gelungen ist, sich in dieser Frage mit dem Energiegesetze abzufinden. Wir müssen uns dabei auf die bedeutenderen philosophischen Systeme älterer und neuerer Zeit beschränken. Es wird sich uns von selbst die Gelegenheit bieten, unsere eigene Auffassung in dieser Frage zum Ausdruck zu bringen und im Streite der Meinungen zu verteidigen.

§ 5. Der Materialismus und Monismus.

Als um die Mitte des 19. Jahrhunderts die Naturwissenschaften einen ungeahnten Aufschwung erlebten, das neu entdeckte Gesetz von der Erhaltung der Kraft¹⁾ eine ganz neue Grundlage für die Naturbetrachtung geschaffen, der Darwinismus durch die Neuheit und verblüffende Kühnheit der Idee einer Entwicklung der ganzen organischen Welt aus einer oder einigen wenigen Urzellen die Geister gefangen hielt, da erwachte der Materialismus nach langem Traumleben zu neuer kurzer Blüte. Seine eifrigsten Verfechter waren De La Mettrie, L. Feuerbach, C. Vogt, J. Moleschott und L. Büchner, die durch volkstümliche Schriften ihren materialistischen Ideen auch bei den breiten Volksschichten Eingang verschafften. Das starke Aufblühen des Materialismus ist zum Teil auch als eine Reaktion gegen das selbstgefällige, ja anmassende Auftreten der so-

¹⁾ So wurde anfangs unser Energiegesetz vielfach, wenn auch mit Unrecht genannt.

genannten spiritualistischen Metaphysik der vorhergehenden Zeit aufzufassen, deren Vertreter sich gebärdeten, als seien sie die Philosophen, und als seien sie imstande, durch blosser Spekulation ohne exakte Beobachtung und Experiment die Gesetze und Geheimnisse der Natur zu erkennen.

Gerade in dem Gesetze von der Erhaltung der Energie glaubten die Materialisten eine scharfe Verteidigungswaffe zu finden und legten ihm darum eine möglichst grosse Bedeutung bei. Wenn der Kreislauf der Naturprozesse, so sagten sie, ein geschlossener, lückenloser ist, wie das Energiegesetz es verlangt, so bleibt für eine besondere Lebenskraft, erst recht für eine freiwirkende, selbständige Seelensubstanz kein Raum. Das ganze Naturgeschehen ist daher nichts anderes, als das Ergebnis der Wechselwirkung rein stofflicher Kräfte. Eine geistige Welt existiert nicht. Alle Lebensvorgänge, auch die Erscheinungen unseres Bewusstseins, wie Denken, Schliessen, Wollen, Empfinden, sind als Produkte chemischer Prozesse der Nervensubstanz anzusehen und unterstehen als solche dem Zwange der ehernen Naturgesetze. Eine freihandelnde menschliche Seele gibt es nicht. Da es nun keine Freiheit, keine Seele, keine geistige Welt gibt, so kann von einer Wechselwirkung zwischen Leib und Seele, zwischen einer körperlichen und geistigen Welt keine Rede sein. Was existiert, ist Materie und ihre Kraft, die restlos dem Energiegesetze folgt.

Ein etwas verfeinerter Materialismus ist der Monismus Haeckels, der in seinen anfangs viel gelesenen Büchern „Glaubensbekenntnis eines Naturforschers“ und „Welträtsel“ den monistischen Ideen weitere Verbreitung verschaffte und einen grösseren Kreis von Gesinnungsgenossen um sich scharte, die im Jahre 1906 zu einem Monistenbunde sich zusammaten, um die Welt, wie sie sagten, aus den engen Fesseln veralteter Anschauungen zu befreien.

Haeckel fasst kurz das Wesen des Monismus in den Satz zusammen: „Materie und Energie sind nur untrennbare Attribute der einen und einzigen Weltsubstanz“. Die Idee eines ausserweltlichen persönlichen Gottes sowie eine Unterscheidung von Leib und Seele als zwei substanzial verschiedenere Wesen sei endgültig abzuweisen. Von freien Eingriffen eines ausserhalb der physischen Welt stehenden Geistes, von einer Einwirkung einer freien Seele auf den leiblichen Organismus, zu reden, sei törricht. In einem geschlossenen Stromkreise, der seinen Anfang in dem ewigen einheitlichen Grundprinzip der einen alles umfassenden Weltsubstanz nehme und darin auch wieder ende, durchlaufe die Energie die unendlich mannigfaltigen Formen, immer dem absoluten Werte nach sich gleichbleibend. Was an einer Stelle des Kreises verschwinde, tauche an einer anderen Stelle in gleicher Wertigkeit, aber vielleicht in anderem Gewande auf.

Schon aus dieser kurzen Skizze merkt man deutlich den bestimmenden Einfluss des Energiegesetzes auf die Gestaltung der materialistischen

und monistischen Ideen heraus. Um das Energiegesetz zu retten, so meinen die Materialisten und Monisten, müsse Gott und Seele und alles Uebernatürliche geopfert werden. Ein Konflikt des Materialismus und Monismus mit diesem Gesetze ist also ausgeschlossen.

Dasselbe kann man sagen von jener Art des Monismus, wie sie neuerdings von dem bekannten Chemiker W. Ostwald entwickelt und mit Eifer verteidigt wird. Man hat seine Naturphilosophie mit Recht als psychophysiologischen Energetismus bezeichnet. Denn auf Energie und Energieumformungen werden letzten Endes alle Tatsachen und Vorgänge im Verlaufe des Naturgeschehens, auch die Bewusstseinserscheinungen in unserer Seele zurückgeführt. „Die Lebenserscheinungen“, so sagt Prof. Franz Tangl, ein Anhänger Ostwalds, „sind Energieumwandlungen, und das Leben selbst ist ein Komplex von miteinander in gesetzmässigen Beziehungen stehenden Energieumwandlungen“¹⁾. Ostwald sieht in der Energie nicht ein Attribut der materiellen Weltsubstanz, sondern die Substanz oder das einzige Existierende selbst. Unsere Bewusstseinsvorgänge, wie Empfinden, Wollen, Denken, stellen sich ihm dar als Umformungen der Energien unserer Nervensubstanz und fügen sich als solche restlos und lückenlos in den einen grossen Kreislauf der Energieumformungen ein, der nach der Norm des Energiegesetzes anfängt und in sich geschlossen verläuft.

§ 6. Der Spiritualismus.

Den Materialisten und Monisten gegenüber sehen wir eine kleinere Gruppe, die sogenannten Spiritualisten, die bei der Erklärung der seelischen Erscheinungen ganz die Materie und die materiellen Energieformen ausschalten und nur geistige Substanzen wirken und formen lassen. Ihr System hat man wohl als spiritualistischen Atomismus oder auch als Idealismus im weiteren Sinne bezeichnet. Unter ihnen befinden sich Männer von bedeutendem Rufe. An ihrer Spitze schreitet der grosse Polyhistor Leibniz. Er fasst die Gesamtheit der Dinge als einen Komplex von Monaden, d. h. substanziellen Einzelwesen auf, die als metaphysische Punkte unausgedehnt und unteilbar, gleichsam als Kraftpunkte anzusehen sind, vielleicht in ähnlicher Weise, wie heutzutage von manchen modernen Physikern die Elektronen als punktuelle Krafteinheiten aufgefasst werden. Sie sind alle qualitativ verschieden und lebendige seelische Wesen. Jede menschliche Seele ist eine Monade. Die Monaden wirken nicht aufeinander ein. Jede stellt eine Welt für sich dar, jede spiegelt das ganze Universum in sich ab, die eine allerdings in vollkommenerer Weise als die andere, sodass die Monaden der Pflanzen an Vollkommenheit von denen der Tiere und diese wiederum von denen der Menschen übertroffen werden. Die empirisch feststehende enge Beziehung zwischen leiblichen und seeli-

¹⁾ Franz Tangl, *Energie, Leben und Tod*, Berlin 1914, S. 39.

schen Vorgängen erklärt Leibniz durch die sogenannte prästabilierte Harmonie, wonach Gott von vornherein die zukünftigen Funktionen von Leib und Seele so bestimmte, dass ein vollkommener Parallelismus zwischen ihnen stattfinden sollte, ähnlich wie wenn ein geschickter Uhrmacher zwei Uhren mit einem so vortrefflichen Mechanismus versieht, dass jede, ob schon ganz unabhängig von der anderen, doch in ihrem Laufe genau mit der zweiten übereinstimmt. Da überhaupt keine Monade auf die andere einwirken kann, sondern jede nur den Gesetzen ihres eigenen Wesens folgt, so kann auch innerhalb der physischen Welt das scheinbare Ineinandergreifen der Naturvorgänge, die Harmonie der sichtbaren Welt, nur dadurch erklärt werden, dass nach weiser Anordnung Gottes alle Veränderungen der physischen Welt einander parallel laufen. Das Gesetz von der Erhaltung der Energie, das Leibniz selbst noch nicht gekannt hat, könnte nach der Auffassung dieses Philosophen nur den Sinn haben, dass in jeder einzelnen Monade die Energiesumme bei all ihren Veränderungen konstant bliebe, woraus dann ohne weiteres die Konstanz der Energie in der Gesamtzahl der Monaden, also im physischen Weltall, folgen würde. Ein Uebergehen der Energie von einer Monade auf eine andere, wie wir es oft zu beobachten glauben, gibt es ja nach Leibniz nicht. Es ist nichts als Schein, der eben durch die prästabilierte Harmonie hervorgerufen wird. Damit verliert aber auch das Energiegesetz vollständig den Charakter eines Kausalitätsgesetzes, der ihm nach allgemeiner Ansicht der Physiker zuerkannt werden muss.

Bei der Anwendung des Energiegesetzes auf die Leibnizschen Gedanken erkennt man somit recht deutlich die Verwandtschaft der Lehre des Leibniz mit jener Form des Idealismus, die das ganze Weltbild als Schein, als Produkt unserer subjektiven Vorstellungstätigkeit auffasst. Vertreter dieser Richtung sind Kant und Fichte.

§ 7. Der extreme und der empirische Idealismus.

Während Fichte die Wirklichkeit der Aussendinge schlechthin verneint, leugnet Kant die Erkennbarkeit des wahren Wesens des hinter der Erscheinung liegenden Dinges. Vom Standpunkte dieses extremen Idealismus aus kann das Gesetz von der Erhaltung der Kraft nur als Scheingesetz aufgefasst werden, als eine blosser Formel, durch die eine Aufeinanderfolge von subjektiven Vorstellungen zum Ausdruck gebracht werden soll. Nach Fichte entspricht diesen keine objektive Wirklichkeit, soweit sie sich auf die physische Welt ausserhalb des Ich beziehen. Im Sinne Kantscher Denkungsweise würde das Energiegesetz ähnlich wie das Gesetz, dass jede Wirkung ihre zureichende Ursache hat, zu den aprioristischen Denkformen oder doch als Produkt eines synthetischen Urteils a priori aufzufassen sein, dessen Gültigkeit nur soweit reichen würde, als die subjektive Beobachtung selbst reicht, dessen Anwendbarkeit auf das Ding an sich aber gelehnet werden müsste. Da das Ding an sich nach

Kant unverkennbar ist, bleibt auch das Verhältnis der Seele zum Körper nicht erkennbar, insbesondere die Art und Weise ihrer gegenseitigen Beeinflussung. Es ist daher vom Standpunkte Kants aus zweck- und sinnlos, die Frage, wie sich die Wechselwirkung zwischen Leib und Seele zum Energiegesetze verhalte, einer Erörterung zu unterziehen.

Auf einer mittleren Linie zwischen Materialismus und Spiritualismus bewegt sich der sogenannte empirische Idealismus, der in England von John Stuart Mill, in Deutschland vor allem von Hermann Lotze vertreten wurde. Gerade Lotze verdient unser besonderes Interesse, da er einen grossen Teil seiner reichen philosophischen Lebensarbeit der Psychophysik zugewandt hat und uns bei dem eigentümlichen Werdegang seiner philosophischen Anschauungen einen interessanten Einblick in die Denkungsweise jener Richtung gewährt.

Stark beeinflusst von den grossen Naturforschern seiner Zeit, wie Mayer, Helmholtz, Joule u. a., die der ganzen Naturbetrachtung neue Bahnen wiesen, indem sie statt der abstrakten metaphysisch gefärbten Spekulation, die empirische, exakt beobachtende Forschungsmethode forderten, ging er von der rein mechanischen Naturauffassung aus, die die ganze Natur als einen grossartig angelegten Mechanismus auffasst, in welchem die mechanischen und physikalisch-chemischen Kräfte die treibenden „Agentien“ darstellen, unter deren Herrschaftsbereich auch das organische Leben fällt. Eine besondere organische Lebenskraft, an der die Helmont, Stahl u. a. so zäh festhielten, hält er für entbehrlich¹⁾. Jedoch hindert ihn die mechanische Naturauffassung nicht, zwischen Leib und Seele als zwei verschiedenen Wesen zu unterscheiden. Vielmehr fordert nach ihm die Grundverschiedenheit in den physischen und psychischen Vorgängen mit Notwendigkeit ein besonderes geistiges Leben und als Träger dieses ein übersinnliches Wesen, die Seele. Das Verhältnis zwischen Leib und Seele fasste er anfangs okkasionalistisch auf. Die Prozesse des Empfindens, Fühlens, Denkens, Wollens in der Seele und die organischen Bewegungen und physiologischen Vorgänge in dem Leibe laufen parallel, aber so, dass die einen die verlassenden, nicht kausal bewirkenden Ursachen der anderen sind.

Aber hierbei bleibt er nicht stehen, er ringt sich zu der Ueberzeugung durch, dass die Materie samt dem Raume nur eine anschauliche Erscheinung für uns ist, entspringend aus den gegenseitigen Wirkungen, welche an sich übersinnliche Wesen aufeinander und infolgedessen auch auf die Seele ausüben²⁾. Er kommt so zu einer Vergeistigung, ja zu einer „pantheistischen Verunendlichung“ der Welt, ähnlich wie Baruch Spinoza. Es ist ein echt spinozistischer Gedanke, wenn er die Seele, so-

¹⁾ H. Lotze, *Mikrokosmos*, Bd. I S. 22.

²⁾ H. Lotze, *Mikrokosmos*, Bd. II S. 110.

wie auch all die anderen mit ihr gleichartigen Realen aus ein und derselben Weltsubstanz hervorgehen lässt. In dieser substanziellen Wesensgemeinschaft liegt begründet einmal die Möglichkeit einer Wechselwirkung zwischen zwei Dingen, z. B. zwischen Leib und Seele, sodann auch die harmonische Einheit, zu welcher alle Dinge in der Weltordnung mit einander verbunden sind. Die Dinge stehen eben nicht zusammenhanglos neben einander, sondern werden getragen von einer einzigen unendlichen Substanz, als dessen verschiedene Modifikationen oder Teile sie erscheinen.

Was sagt nun das Energiegesetz zu dem Lotzeschen Systeme? Man darf wohl behaupten, dass der Grundgedanke des Gesetzes sich in den Rahmen der Lotzeschen Anschauungen gut einfügt. Wenn alle Dinge immaterielle geistige Seelen sind, dann müssen auch die „Energien“ und die Energieumformungen dieser geistigen Welt geistiger Art sein. Mithin können sie als gleichartig und einander äquivalent aufgefasst werden; damit ist denn auch der lückenlose Verlauf der Energieumformungen und die Konstanz der Energiesumme gewährleistet, zumal alle Energien aus der einen Weltsubstanz entspringen und in sie zurückgehen. Eine andere Frage ist die, ob das Lotzesche System der Wirklichkeit gerecht wird. Darüber zu entscheiden, ist hier nicht unsere Aufgabe.

§ 8. Der Pantheismus.

Bei der Darstellung des Lotzeschen Systems haben wir schon kurz auf Spinoza hingewiesen. Er ist der Hauptvertreter eines der pantheistischen Systeme. Wir können im Pantheismus zwei Hauptformen unterscheiden, den ontologischen und kosmologischen Pantheismus. Während der ontologische den Grundsatz betont: Gott ist alles, stellt der kosmologische den Satz auf: Alles ist Gott. Beiden gemeinsam ist der Gedanke, dass Gott und Welt im Wesen identisch sind, und darum kann jedes der beiden Systeme, sowie jede Abart des Pantheismus als Monismus, d. h. Alleinslehre bezeichnet werden.

a) Der ontologische Pantheismus.

Als der bedeutendste Vertreter des ontologischen Pantheismus ist Baruch Spinoza (1632—1677) anzusehen. Er nimmt eine unendliche, bewegungslose absolute Substanz als Urgrund und Wesen des Weltalls an. Diese Substanz ist dem wahrnehmenden Verstande nur erkennbar durch ihre Attribute, und zwar durch die Attribute des Denkens und der Ausdehnung. Sie erscheint dem Verstande als denkend, insofern er sie unter dem Attribute des Denkens betrachtet, hingegen als körperlich, insofern er sie unter dem Attribute der Ausdehnung betrachtet. Die Einzeldinge der Welt sind nach Spinoza die modi der Substanz. Unter dem Attribute des Denkens betrachtet, heissen sie Ideen, unter dem Attribute der Ausdehnung betrachtet, heissen sie Körper. Sie sind für sich keine Substanzen, sondern nur Daseinsformen der einen, ewigen Substanz und verhalten sich

zu ihr wie die Meereswellen zum Meerwasser, als stets schwindende Gestaltungen. Geistiges und Körperliches sind im Wesen identisch, sie sind eben nur modi ein und derselben Substanz. Von diesem Gesichtspunkte aus beurteilt Spinoza auch das Verhältnis zwischen Körper und Geist im Menschen. Von einer Wechselwirkung beider kann nach ihm keine Rede sein, denn Geist und Körper haben für sich keine Wirklichkeit, sie sind wie andere Dinge nichts anderes als Erscheinungsformen der einen absoluten Substanz, die sich einmal als bewusstes Denken (Geist), das andere Mal als etwas Ausgedehntes, Körperliches (Leib) dem betrachtenden Menschen darstellt.

Das Gesetz von der Erhaltung der Energie kann demnach im Sinne Spinozas nur aufgefasst werden als eine jener Normen, nach denen die eine Weltsubstanz sich in materiellen Daseinsformen darzustellen pflegt: da die Substanz selbst bewegungslos und in sich abgeschlossen ist, so ist das Energiegesetz nur ein Scheingesetz, eine Form, unter der die körperlichen modi der Weltsubstanz von dem forschenden Menschengenisse, also im letzten Grunde von der als denkendes Wesen gedachten Weltsubstanz betrachtet werden.

b) Der kosmologische Pantheismus.

Während dem ontologischen Pantheismus die ewige absolute Substanz alles, die Welt der sichtbaren Dinge aber nur wesenloser Schein ist, lässt der kosmologische Pantheismus das Absolute (die Gottheit) sich in den einzelnen Welt dingen verwirklichen und in ihnen aufgehen. Am deutlichsten tritt diese Auffassung in dem sogenannten Evolutionssystem hervor, das im Altertum durch Heraclit (*πάντα ρεῖ*) grundgelegt, in neuerer Zeit von Fichte, Schelling und vor allem von Hegel in genialer Weise ausgebaut wurde. Nach Hegel (1770—1831) ist das Absolute in einem fortwährenden Entwicklungsprozess begriffen und sucht sich zu immer vollkommeneren Formen zu entwickeln, alte vernichtend, neue erzeugend. Hegel nennt es daher das „ewig verschlingende, ewig wiederkäuende Ungeheuer“. Die einzelnen Dinge der Welt entstehen durch die fortwährende Weltwerdung des Absoluten; sie sind also nichts anderes, als entstehende und wieder vergehende Phasen in dem Entwicklungsprozesse des Absoluten. Dieses kommt schliesslich im menschlichen Geiste zum Selbstbewusstsein. So oft der Mensch sein eigenes Ich ausspricht, denkt die Gottheit sich selbst. Da das Absolute in ewiger Entwickelung begriffen ist, so gibt es keine dauernden, absolut gültigen Gesetze und Wahrheiten.

Von diesem Standpunkte aus betrachtet hat das Energiegesetz nur zeitliche Gültigkeit und stellt sich dar als ein augenblicklich zu Recht bestehendes Entwicklungsgesetz der absoluten Substanz. Es gilt zunächst für die Entwicklungsreihen der anorganischen und organischen Natur, soweit sie mit Umformungen physischer Energien verbunden sind; da aber

nach Hegelscher Auffassung das Geistige im Vergleiche mit dem Körperlichen nur eine höhere Stufe in der Entwicklung der Gottheit ist, so besteht zwischen Geistigem und Körperlichem kein wesentlicher, sondern nur ein gradueller Unterschied. Es hindert daher den kosmologischen Pantheismus nichts, geistige und körperliche Energien als äquivalent anzusehen, und wenn es sein muss, das Energiegesetz auch auf das geistige Gebiet auszudehnen. Jedoch ist der Pantheismus der Notwendigkeit überhoben, dieser Frage näher zu treten, da nach ihm von einer eigentlichen Wechselwirkung zwischen Körper und Geist, Seele und Leib nicht die Rede sein kann. Denn Seele und Leib sind Entwicklungsformen derselben Ursubstanz, des Absoluten.

(Schluss folgt.)

Die Lehre des sel. Johannes Duns Skotus über die Seele.

Von P. Hubert Klug O. M. Cap. in Werne a. d. Lippe.

(Fortsetzung statt Schluss.)¹⁾

B. Die verschiedenen Seelen.

Es gibt drei verschiedene Seelen: Die vegetative, sensitive und vernünftige Seele.

I. Die vegetative Seele.

Die vegetative Seele ist die Seele der Pflanzen²⁾. Sie ist ferner in der Seele der Tiere und Menschen enthalten³⁾.

§ 1. Die vegetative Seele hat vor allem die Bestimmung, den Körper zu ernähren und sein Wachstum zu befördern⁴⁾. Die vegetative Seele besitzt darum die Potenzen der Ernährung und des Wachstums⁵⁾. Die ernährende Potenz hat an sich die Aufgabe, dem Körper die verlorenen Bestandteile zu ersetzen, durch die Potenz des

¹⁾ Zu der S. 132 A. 1 vermerkten neueren Literatur über die Echtheit der Werke des Skotus kommt jetzt hinzu F. Pelster S. J., Handschriftliches zu Skotus mit neuen Angaben über sein Leben, in: Franz. Studien 10 (1923) 1—33. Ferner P. Dr. Hieronimus Spettmann O. F. M., Neuere Forschungen zur Franziskanerschule. Ebenda 99 f.

²⁾ Ebd. 414b s und Z. B. IV d. 11 q. 3 n. 37. 17, 415b.

³⁾ IV d. 44 q. 1 n. 4. 20, 164a.

⁴⁾ Si non esset restauratio deperditi, adhuc esset in homine operatio vegetativae propter perfectam quantitatem per nutritionem et augmentum consequendam. Rp. IV d. 44 q. 1 n. 15. 24, 538a.

⁵⁾ Sicut dictum est de nutritiva (sc. potentia), ita dicendum est de augmentativa II d. 8 n. 4. 12, 420b; ferner Rp. II d. 18 q. 1 n. 6. 23, 86a.