

Ins Innere der Natur.

Der folgende Aufsatz wurde uns von Herrn Professor Brinkmann in Zürich, dem bekannten Verfasser von „Mensch und Technik“ 1946, zugesandt. Wir danken dem Übersender, der auch unsere Zeitschrift liest, für diese Freundlichkeit.

Viel plastischer als durch eine Aufzählung der einzelnen Entdeckungen und Theorien, läßt sich die umwälzende Wandlung, die seit der Jahrhundertwende auf dem Gebiet physikalischer Naturerkenntnis eingetreten ist, an den Meinungsäußerungen zweier bedeutender Physiker vor Augen führen. In einem seiner naturphilosophischen Vorträge erzählt der Entdecker der Quantentheorie, Max Planck, wie er in den achtziger Jahren seine physikalischen Studien an der Universität München begann und sich bei seinem ehrwürdigen Lehrer Philipp Gustav Jolly wegen der Bedingungen und Aussichten seines Studiums Rat holte. Jolly, ein hervorragender Vertreter der klassischen Physik, bekannt durch die nach ihm benannte Federwaage für Bestimmung der spezifischen Gewichte und eines Luftthermometers, schilderte ihm die Physik als eine hochentwickelte, nahezu voll ausgereifte Wissenschaft, die nunmehr, nachdem ihr durch die Entdeckung des Prinzips der Erhaltung der Energie gewissermaßen die Krone aufgesetzt sei, wohl bald ihre endgültige stabile Form angenommen haben würde. Wohl gäbe es vielleicht in dem einen oder andern Winkel noch ein Stäubchen oder ein Bläschen zu prüfen und einzuordnen, aber das System als Ganzes stehe ziemlich gesichert da, und die theoretische Physik näherte sich merklich demjenigen Grade der Vollendung, wie ihn etwa die Geometrie seit Jahrhunderten besitze.

Demgegenüber äußerte sich kürzlich der Begründer der Wellenmechanik, Louis de Broglie, in einem Aufsatz über „Wissenschaft und Zivilisation“: „Die erstaunlichen Wandlungen, die seit etwa einem halben Jahrhundert die Theorien der Physik erfahren haben, zeigen deutlich, wie die Entwicklung der durch neue experimentelle Tatsachen vorangetriebenen Wissenschaft zu Konzeptionen führen kann, die völlig außerhalb bislang gepflogenen Vorstellung liegen. Ein ähnlicher Umsturz von Ideen und Gesichtspunkten wird sich auch noch weiterhin in Zukunft ergeben und eine beträchtliche, fortschreitende Erweiterung und Bereicherung unseres Geistes bedingen“.

Ein schärferer Gegensatz, als er in diesen Urteilen seinen Ausdruck findet, läßt sich wohl kaum vorstellen: Vor der Jahrhundertwende das stolze Bewußtsein, wie herrlich weit es die Menschen doch gebracht haben. Nach einem halben Jahrhundert erfolgreichster theoretischer und experimenteller Forschung das bescheidene Eingeständnis, daß alles bisher Erreichte erst einen geringfügigen Anfang im Hinblick auf die noch ungelösten Probleme physikalischer Naturerkenntnis bedeute und daß über den weiteren Verlauf der Entwicklung eine sichere Voraussage nicht zu machen sei. Mit dieser Gegenüberstellung eines selbstsicheren Optimismus und der bescheidenen Zurückhaltung sind Anfangspunkt und Höhepunkt einer tiefgreifenden Wandlung gekennzeichnet, die im Laufe von fünfzig Jahren das theoretische Fun-

dament der klassischen Physik erschütterte und schließlich durch die technische Beherrschung der inneratomaren Energien im Atomkraftwerk und in der Atombombe einen uralten Menschheitstraum in Erfüllung gehen ließ.

An der Jahrhundertwende beherrschte die mechanistische Auffassung der Natur das Feld, die aus der räumlichen Anordnung von Massenpunkten und einem universellen Bewegungsgesetz alle Naturerscheinungen mit Einschluß der Lebensvorgänge und der seelischen Phänomene erklären zu können glaubte. Die materiellen Elemente dachte man sich undurchdringlich, unzerstörbar, von Ewigkeit her bestehend. Masse und räumliche Distanz waren die messbaren Größen, die das zwangsläufig determinierte Verhalten der Naturvorgänge unter der Herrschaft eines universellen Naturgesetzes bestimmen sollten. Dieses Ideal mechanistischer Naturauffassung ist in der theoretischen und experimentellen Physik selbst, durch die Entdeckung der Relativitätstheorie, des Komplementaritätsprinzips, der Unbestimmtheitsrelation usw. im Laufe von fünfzig Jahren restlos überwunden worden.

Ebenso bedeutsam, wenn nicht sogar für das allgemeine Kulturbewußtsein noch wichtiger als das mechanistische Weltbild der Physik, sind die philosophischen Voraussetzungen und Konsequenzen, die damit verbunden waren. Auch hier können wir den Sachverhalt wieder mit zwei Namen in Verbindung bringen, deren Gegenüberstellung die grundsätzliche Wandlung im Laufe eines halben Jahrhunderts veranschaulicht: Ernst Häckels „Welträtsel“, das Evangelium des naturwissenschaftlichen Monismus, und die Schrift „Die Naturwissenschaft auf dem Weg zur Religion“ des kürzlich verstorbenen Naturphilosophen Bernhard Bavink. Die „Welträtsel“ erschienen 1899 in erster Auflage, sie wurden in alle Sprachen übersetzt und erreichten eine Gesamtauflage von über einer Million. Hückel glaubte, gestützt auf die Ergebnisse der exakten Naturwissenschaften, alle Rätsel der Welt und des Menschenlebens lösen zu können. Vom Boden dieses „Monismus“ genannten Lehre eröffnete er eine heftige Polemik gegen die christlichen Glaubensvorstellungen, wobei er sich in verletzenden Ausfällen und Geschmacklosigkeiten nicht genug tun konnte.

Bernhard Bavink, der schon 1907 im Keplerbund eine Bewegung gegen den Monismus ins Leben gerufen hatte, die aber gegenüber der monistischen Betriebsamkeit wenig Echo fand, darf als Vertreter unserer Zeit Hückel gegenübergestellt werden. Seine naturphilosophische Lehre gipfelt in der Einsicht, daß die Ergebnisse der modernen Physik die Endlichkeit der Welt und die Grenzen menschlicher Erkenntnis mit aller nur wünschenswerten Deutlichkeit vor Augen geführt haben. Es komme daher einer unzulässigen Verabsolutierung gleich, wenn man sich anmaße, vom Boden naturwissenschaftlicher Erkenntnis aus die Inhalte der christlichen Glaubenssphäre zu negieren. Die Existenz Gottes läßt sich naturwissenschaftlich nicht beweisen, aber auch nicht widerlegen. Der Schöpfungsgedanke und die Idee der Willensfreiheit erscheinen unter diesem Gesichtspunkt in einem neuen Licht. Wenn die Materie tatsächlich nicht ewig und unendlich ist und die Naturgesetze

stehend vorstellen konnte, da erreichte diese Schwierigkeit ihren Höhepunkt.

Erst durch das seither aufgestellte Komplementaritätsprinzip konnte eine, wenigstens teilweise Lösung des Widerspruchs zwischen Korpuskular- und Wellenvorstellung gefunden werden. Der Gedanke, daß die Materie in kleinsten Teilchen lokalisiert ist und zugleich als Wellenbewegung den ganzen Raum ausfüllt, scheint einen unlösbaren Widerspruch zu enthalten. Solange man sich nicht entschließt, Welle und Korpuskel, diese anschaulichen Modellvorstellungen aus der menschlichen Umwelt als Abbilder der Naturwirklichkeit fallen zu lassen und in ihnen nur symbiosische Hilfsvorstellungen zu sehen, die von der jeweiligen Frage abhängig bleiben, mit der wir an die Natur mit unsern Experiment herantreten, läßt sich diese Schwierigkeit nicht beheben.

Mit der Heisenbergschen Unbestimmtheitsrelation (1926) taucht ein neuer Gedanke in der Diskussion auf, indem zum ersten Mal eine Grenze der kausalgesetzlichen Betrachtungsweise angegeben wird. Die streng deterministischen Naturgesetze der klassischen Physik lösen sich in statistische Regelmäßigkeiten auf, durch die das Geschehen im Großen bestimmt wird, während über das Verhalten des einzelnen, individuellen Elementes eine strenge Vorhersage ausgeschlossen bleibt. Ähnliche Fälle kennen wir ja aus dem menschlichen Leben. So läßt sich das Durchschnittsalter einer bestimmten Bevölkerungsklasse in unserem Lande mit aller nur wünschenswerten Genauigkeit bestimmen, wie alt aber ein einzelner Mensch wird, das kann nur mit einer größeren oder kleineren Wahrscheinlichkeit vorausgesagt werden.

Seit den zwanziger Jahren ging die Verfeinerung der experimentellen Technik immer weiter und auch der Ausbau der theoretischen Erkenntnisse nahm seinen Fortgang. Die Spaltung des Uraniumkerns durch den Beschuß mit Neutronen (Otto Hahn und Straßmann, 1938) eröffnete der Kernphysik ungeahnte Möglichkeiten, die dann im Bau des Atomkraftwerkes (1942) und der Konstruktion einer Atombombe in USA eine erste Verwirklichung finden. Ohne Zweifel sind wir damit in eine neue Epoche der Menschheitsgeschichte eingetreten.

Wie Louis de Broglie in der eingangs erwähnten Bemerkung ausführt, steht es uns heute nicht an, Prognosen über den künftigen Verlauf der Entwicklung zu machen. Sicher scheint nur soviel, daß wir uns zur Zeit keineswegs einem Abschluß nähern, so wie das vor fünfzig Jahren von Jolly prophezeit wurde. Die Physik hat in einem halben Jahrhundert Neuland erschlossen, dessen Ausmasse noch gar nicht abzusehen sind. Wir befinden uns also heute, in der Mitte des zwanzigsten Jahrhunderts ungeachtet aller Fortschritte in der Einzelerkenntnis, einer ähnlichen Situation gegenüber, wie sie Newton, der Begründer der klassischen Mechanik, am Ende des siebzehnten Jahrhunderts so eindrucksvoll geschildert hat. Nach der Entdeckung des Gravitationsgesetzes sagte er einmal, er komme sich vor wie ein Knabe, der am Meeresufer spielt und sich damit belustigt, daß er dann und wann einen glatten Kiesel oder eine schöne Muschel findet, während der große Ozean der Wahrheit unerforscht vor ihm liege. Werner Heisenberg drückte denselben Ge-

danken aus, als er die Geschichte der physikalischen Naturerklärung untersuchte: „Fast jeder Fortschritt der Naturwissenschaft ist mit einem Verzicht erkauft worden, fast für jede neue Erkenntnis müssen früher wichtige Fragestellungen und Begriffsbildungen aufgeopfert werden. Mit der Mehrung der Kenntnisse und Erkenntnisse werden so in gewisser Weise die Ansprüche der Naturforscher auf ein Verständnis der Welt immer geringer“.

In dieser vorbildlichen Bescheidenheit liegt echte menschliche Größe, die sich frei weiß von allen Anmassungen und Verabsolutierungen einer mißverstandenen Naturwissenschaft. Daß eine solche menschliche Haltung die führenden Naturforscher unserer Zeit tatsächlich erfüllt und für ihre Arbeit maßgebend ist, bleibt vielleicht die wichtigste Einsicht, die ein Rückblick auf die Entwicklung der physikalischen Naturerkenntnis seit der Jahrhundertwende zu bieten vermag.

Prof. Dr. D. Brinkmann, Dunantstrasse, 2 ZÜRICH.

Über Kolbenheyers „historische“ Romane.

Wir sagen Herrn Dr. Wilhelm Stapel in Hamburg für die gütige Überlassung dieses Aufsatzes unsern besten Dank.

Romanreihen, die, nach einem Plan entworfen, in sich einen Zusammenhang haben — man nennt sie mit einem falschen Bilde „Zyklen.“ —, sind in unserer Dichtung selten. Willibald Alexis, der Kriegsfreiwillige von 1815, schrieb, angeregt durch Scott, zwischen 1832 und 1854 acht Romane, die den Lauf der preußischen Geschichte vom Ende der Askanier bis zu den Befreiungskriegen begleiten. Gustav Freytag brachte nach dem deutsch-französischen Krieg von 1870/71 unter dem Titel „Die Ahnen“, zwischen 1872 und 1880, sechs Erzählungen heraus, in denen er die Geschichte einer deutschen Familie von der alten germanischen Zeit bis zu seiner bürgerlichen Zeit darstellt. Beide Reihen sind geordnet und zusammengehalten durch die Geschichte und Kulturgeschichte, die sie miterleben lassen wollen.

In unseren Tagen, zwischen 1912 und 1938, hat Erwin Guido Kolbenheyer in einer Reihe von vier Romanen, die in sechs Bänden erschienen sind, die geistige Entwicklung unseres Kulturkreises von der deutschen Mystik bis zur Naturphilosophie Spinozas dargestellt. Sie enthalten freilich auch Geschichte und Kulturgeschichte, aber sie sind keineswegs „geschichtliche“ Romane im Sinne Scotts usw. Was sie wesentlich zu einer „Reihe“ eint, ist nicht die historische Folge, sondern eine Lebensentwicklung in der Sicht der Philosophie Kolbenheyers. Man kann sie „biologische Romane“ nennen. Denn der Dichter sieht das Geistige als eine biologische Anlage und Lebensmächtigkeit, die sich in der Anpassung an die Daseinsbedingungen von Zeitalter zu Zeitalter „entwickelt“. Im Strom und in den Stauungen der Entwicklungsalter treibt die Unruhe des Lebens von Durchbruch zu Durchbruch. Die vier Männer, die sich Kolbenheyer erwählt hat als Kräfte, an denen die Eröffnung neuer Geisteswelten, die „Psychogenese“, wie er es nennt, dargestellt werden kann, sind Meister Eckhart, Paracelsus, Jakob Böhme,