

Wielmożności Państwa
Prace Instytutu Filozofii i Socjologii
2 myślaniami z tego
Kraków, 23/10/1924 Autor

10865



10865

Philosophie der Naturwissenschaft und Naturphilosophie.

Von

J. Metallman (Krakau).

Überschaut man die allerletzten (seit 1914) Versuche, die Natur als Ganzes zu begreifen, so kann man sie m. E. auf drei Haupttypen zurückführen, die ich hier kurz charakterisieren will. Es sind dies: 1. das Streben nach einem einheitlichen, widerspruchsfreien Bilde der Gesamtnatur auf Grund einer Synthese der von den Naturwissenschaften gewonnenen Ergebnisse; 2. die Tendenz, das gesamte physikalische Naturerkennen in ein mathematisches, aus wenigen, voneinander unabhängigen und widerspruchslosen Axiomen ableitbares System zu kleiden; 3. das Konstruieren allgemeinsten und für das ganze Naturwissen (mitsamt den geometrischen Verhältnissen) grundlegender Begriffe, wie Raum, Zeit und Materie, die erlangt werden, indem man von Elementen der sinnlichen Erfahrung ausgeht und einen ganz bestimmten, logisch-methodisch präzisierten Weg einschlägt. Letzterer Versuch rührt von dem bekannten Mathematiker A. N. Whitehead her¹⁾. Seinen Ausgangs-

¹⁾ Über „A. N. Whiteheads Naturphilosophie und Erkenntnistheorie“ veröffentlichte der Verfasser im „Kwartalnik filozoficzny“ (Philos. Vierteljahresschrift) Bd. II/4 und Bd. III/1,2 1924/25 (auch als Sonderabdruck 138 S.) eine Arbeit, deren ein Kapitel mit dem Inhalt dieses Aufsatzes in engstem Zusammenhang steht.

punkt bilden durch Analyse der Sinneserfahrung gewonnene „unmittelbare“ Daten und nicht Resultate der Naturwissenschaft, wie im erstgenannten Versuchstypus; hier gilt es gerade der Naturwissenschaft (und der Geometrie) bis auf den Grund zu gehen und nicht ihre Ergebnisse einfach hinzunehmen, die Resultate sollen erst, wenigstens was Zeit — Raum — Materie der modernen theoretischen Physik betrifft, konstruiert werden. Somit ist hier nicht nur Ausgangspunkt, sondern auch das Ziel von dem im ersten Typus erstrebten verschieden: dort werden Raum — Zeit — Materie als fertige Ergebnisse der theoretischen Physik entnommen und in das gesuchte Bild eingegliedert, hier sucht man sie, diese Bausteine jenes Bildes, erst zu synthetisieren, nachdem „the fundamental entities and the fundamental relations between entities in terms of which all laws of nature have to be stated“ — gefunden worden sind. Demgemäß ist auch Whiteheads Stellungnahme der Auffassung gegenüber, man könne sich mit einer Raum—Zeittheorie begnügen, welche mathematische Gleichungen, in denen vier Argumente enthalten sind, einfach hinnimmt, und $x y z$ als Raum- und t als Zeitkoordinate deutet, nur aus dem Grunde, weil sich auf diese Weise ein physikalisches Gesetz ausdrücken lasse. Was wir im Sinn haben (mean), seien physikalische Tatsachen, und es liege uns ob, die Perzeptionen (perceptions) dieser Tatsachen aufzuweisen, welche die Bedeutung unserer Begriffe ausmachen.

Trotz dieser und noch mancher anderen Unterschiede ist diesen Typen ein Zug gemeinsam: ihr synthetischer, konstruktiver Charakter. Sie scheinen alle in entschiedenem Gegensatze zu stehen gegenüber der besonders im letzten Viertel des XIX. Jahrhunderts bis zum äußersten getriebenen Analyse und Kritik der Grundlagen der Naturwissenschaft, einer Kritik, die einerseits durch den Unfug des vorangegangenen Materialismus und Dogmatismus, andererseits durch den gewaltigen Fortschritt der Wissenschaft selbst gewiß gerechtfertigt war und ebenso gewiß nicht hoch genug einzuschätzen ist, die jedoch letzten Endes über den Bäumen den Wald vermißte und offenbar übersah, daß es nicht nur ein Erkennen, sondern auch eine Wirklichkeit gibt, worauf sich das Erkennen bezieht, daß also ihre Ansprüche, als Erkenntnistheorie die alleinige lebensfähige Erbin der Philosophie zu bleiben, zurückgewiesen werden müssen.

Es gilt nun zu prüfen, inwiefern in diesen Hauptformen, in denen das Streben nach einem Ausblick auf das Ganze der Natur zum Ausdruck gelangt, die Aufgabe der Naturphilosophie, die Natur als Wirklichkeit zu begreifen, ihre Lösung findet. Um mit dem erstgenannten Typus zu beginnen, müssen wir gleich fragen, ob alle Ergebnisse der Naturwissenschaft in ein Bild zusammengefügt werden sollen. Wird diese Frage verneint, wie nicht anders zu erwarten ist, so entsteht die weitere Aufgabe, die „wichtigsten“ Resultate zu finden. Das Maß der Wichtigkeit setzt aber schon ein Ziel voraus, dem wir zustreben. Selbst innerhalb des Ganzheitszweckes, der jeder Philosophie, also auch der der Natur, vorschwebt, lassen sich Probleme denken, die uns verschiedene positive Erfahrungssätze als die wichtigsten erscheinen lassen. Drum werden Gesichtspunkte, Prinzipien, benötigt, nach denen die Wahl des Bedeutsamsten getroffen werden muß. Diese Prinzipien wird uns aber keine Naturwissenschaft aufdrängen können. Daher liegt in keiner Spezialwissenschaft irgendwelcher Hinweis, eher diese denn jene Synthese zu vollziehen. Somit ist eine Synthese nach Comteschem Rezept ein unmögliches, widersinniges Ding. Übrigens ist eine „Zusammenfassung“ der Resultate nicht das, was wir unter Synthese verstehen dürfen, wenn wir diesen Begriff in ursprünglichem Sinne, dem etwa die Chemie am nächsten steht, verwenden wollen. Denn da gilt es gerade Neues, was in den Resultaten der positiven Wissenschaft nicht einfach gegeben ist, hervorsprossen zu lassen.

Es wird weiter verlangt, das Bild der Natur soll ein widerspruchsfreies sein. So anspruchslos und selbstverständlich diese Forderung klingt, so wenig dürfen wir sie dogmatisch hinnehmen. Denn wie können positive Ergebnisse der Forschung, gefundene Tatsachenzusammenhänge, Naturgesetze, einander widersprechen, wenn nicht die Wirklichkeit selbst willkürlich als widerspruchsvoll vorausgesetzt wird? Oder sollen, um der Einheitlichkeit des Weltbildes willen, gut bewahrheitete Erfahrungssätze geändert, aufgegeben werden? Da bleibt nur noch die Möglichkeit offen, die festgestellten Tatsachenwahrheiten nicht als die einzige Art der „Ergebnisse“ zu betrachten. In der Tat werden darunter auch Hypothesen verstanden, und es wird hervorgehoben, daß sie in dem von der Naturphilosophie angestrebten Bilde stets vorkommen dürfen, und zwar

neben den Hypothesen der Spezialwissenschaft noch solche, die die Naturphilosophie selbst hinzufügt. Damit wäre jene Forderung der Widerspruchslosigkeit allerdings verständlich, denn die Physik besonders der letzten drei Jahrzehnte zeigt ad oculus, daß die weittragendsten wissenschaftlichen Konflikte zwischen Prinzip und Hypothese, oder zwischen Hypothese und Hypothese ausbrechen, daß also in den Hypothesen sozusagen das Widerspruchselement zu suchen ist.

Sind aber Hypothesen Ergebnisse in demselben Sinne, wie es (Natur-) Gesetze und Prinzipien sind? Ihrer Entstehung nach, im großen und ganzen, gewiß, ihrer objektiven Geltung nach dagegen sind sie total verschieden. Nur die Überschätzung jener Erkenntniskritik, die jede konstruktive philosophische Arbeit durch genetische Untersuchungen ersetzen zu müssen und zu können wähnte, hat die Überzeugung gezeitigt, alle Elemente der Wissenschaft könnten als „Denkmittel“ betrachtet werden, ja, daß sie ausschließlich als solche aufzufassen sind. Hiermit wurde aber die unzulässige Gleichberechtigung von Gesetz und Hypothese eingeräumt. Man übersah offenbar, daß z. B. ein Naturgesetz, ein Tatsachenzusammenhang, uns etwas ganz anderes bedeutet als eine ökonomische Denkformel, oder wenigstens, daß sich seine Bedeutung in dieser ökonomischen Funktion lange nicht erschöpft. Die Hypothesen dürfen aber zweifellos und lediglich als heuristische „Denkhilfsmittel“ angesehen werden. Fügt man also wissenschaftliche Spezialhypothesen in das gesuchte Bild des Naturganzen ein, so setzt man sich, selbst wenn nur die „wichtigsten“ ausgewählt worden sind, der Gefahr aus, seine Naturphilosophie, die somit eine Funktion nicht nur des Inhalts des von der Natur positiv Gewußten, sondern auch gewisser Untersuchungsmethoden, des Eintagsgeschicks der Hypothesen wird, mit dieser oder jener physikalischen, biologischen u. dgl. Hypothese stehen und wohl auch fallen zu lassen. Verlangt man noch mehr, das „Bild“ enthalte nämlich nicht nur Ergebnisse, sondern auch Probleme, Begründungen, Untersuchungen der Naturwissenschaft sachlich geordnet, so hat man hiermit den Bereich einer Philosophie, die die Natur selbst zu ihrem Gegenstande nimmt, bereits verlassen und steht mitten im Gebiete einer Philosophie der Naturwissenschaft. Die sonst so fruchtbare Unterscheidung von Naturphilosophie und Naturwissenschaftsphilosophie,

die als erster (meines Wissens) E. Becher hervorgehoben hat, und die Natur und Erkennen der Natur, den Inhalt der Naturwissenschaft und ihre Form als verschiedene Gegenstände der Philosophie auseinanderhält, wird vergessen. Was kann man in bezug auf die Naturphilosophie Konstruktives erwarten von einer „Synthese“, worin aus vielen Spezialwissenschaften Verschiedenes zusammengetragen ist, Gesetz und Hypothese, Zweck und Mittel des Erkennens, vieles, was man weiß und so manches, was man nicht weiß? Man wird wohl in Hinblick auf derartige Unternehmungen einer treffenden Bemerkung von Windelband zustimmen, die er allerdings auf die Metaphysik bezog, die Versuche nämlich, „die sich aus Anleihen bei den Wissenschaften zusammenbetteln wollen“, seien „kümmerlicher als die alte Ontologie“.

Das Ziel der modernen axiomatischen Bestrebungen wurde bereits kurz angegeben. Die Axiome sind nicht mehr im Sinne selbstevidenter Wahrheiten, sondern in dem alle Wissenschaft konstituierender Fundamentalsätze zu verstehen, denen jeder intuitiv-anschauliche Inhalt ebenso abgehen kann, wie er den Prinzipien der nichteuklidischen Geometrie tatsächlich abgeht¹⁾. Die Vorteile dieser Methode werden von Dr. Zawirski aufgezählt. Sämtliche sind m. E. formaler Natur. Wir dringen allerdings tiefer in das Wesen der Theorie ein, wir gewinnen ein gründlicheres Verständnis des wissenschaftlichen Denkens. Eine zweifellos immer einfachere, allgemeinere und heuristisch stets vollkommenerere mathematische Theorie wird erarbeitet. Allein die Frage taucht auf: Kommen wir damit auch dem Verständnis nicht der Wissenschaft von der Natur, sondern der Natur selbst als Wirklichkeit, also dem Ziel der Naturphilosophie, näher? Diese Frage zu bejahen wird man sich kaum entschließen können. Solange wir den Fundamentalsymbolen der axiomatisch erbauten Theorie keine empirischen Inhalte zuordnen, bleiben wir eben im Bereiche der Mathematik und weder Axiome noch die aus ihnen deduzierten Sätze können dann über die Natur irgendetwas aussagen. Ist aber diese Zuordnung vollzogen, so ge-

¹⁾ Bezüglich der axiomatischen Methode habe ich die wertvolle Arbeit von Doc. Dr. Z. Zawirski über „Die axiomatische Methode und die Naturwissenschaft“ poln. in „Kwart. filoz.“ 1923 (auch als Sonderabdruck) zu Rate gezogen.

stattet eine ganz sichere Deduktion aus den gesetzten Axiomen (im Idealfalle) sämtliche physikalischen Gesetze zu erhalten. Es sind dies aber durchwegs Gesetze, die wir bereits vorher mit allen verfügbaren Beobachtungs- und Experimentalmethoden gefunden und bestätigt haben, vor der Axiomatisierung. Inhaltlich verbürgt uns also das deduktive System gar nichts. Theoretisch aber scheint die Einheit der Theorie die Einheit der Natur zu bestimmen. Allein die Einheit des zu erforschenden Gebietes, also der zusammenhängenden Natur, wird beim Streben nach einer allumfassenden, einheitlichen Theorie bereits vorausgesetzt und wird durch das Gelingen der letzteren nicht bewiesen. Keine Erfahrungswissenschaft erschöpft sich in ihren bloßen Theorien, und es gibt keine Theorie in diesen Wissenschaften, die auf Endgültigkeit, nicht auf Vorläufigkeit, Anspruch erheben könnte. So sehr also die Einheit der Theorie nicht der Willkür, sondern dem Zusammenhang des Wirklichen zu entspringen und zu entsprechen scheint, die Einheit des Naturwirklichen gewährt sie ebensowenig wie die Abweisung einer Theorie die Wirklichkeitsverbände auflöst. Es ist auch bezeichnend, daß Dr. Zawirski, trotz der Vorteile, die er der axiomatischen Methode beimißt, schließlich festzustellen gezwungen ist, daß „die Physik (scil. die axiomatisierte und relativisierte) uns noch keine Antwort auf die Frage gibt, wie die Wirklichkeit der von unserem Bewußtsein unabhängigen Welt beschaffen sei“. Je vollkommener, also formaler, die mathematische Theorie der ganzen Natur, desto schwieriger wird es, über die Wirklichkeit auszusagen, desto mehr Voraussetzungen werden benötigt, um die leeren Begriffsschemen auf die Wirklichkeit anzuwenden. Es werden kritische Stimmen laut, daß die Voraussetzungen der Relativitätstheorie nicht hinreichen, um die Bedeutung der von dieser Theorie benutzten physikalischen Symbole genau zu bestimmen. In Weyls Theorie gibt es keine physikalischen Gesetze mehr, die „ganze physikalische Realität erscheint als bloße Form“, „die Farben sind ‚in Wirklichkeit‘ nicht einmal Ätherschwingungen, sondern mathematische Funktionsverläufe“, die Physik (scil. die relativisierte) ist zu einer Logik (scil. der axiomatisierten) geworden: ihre Gesetze werden in der Wirklichkeit nie verletzt, sowie die der Logik nie von der Wahrheit verletzt werden, aber „der Grund der Wirklichkeit wird in ihnen nicht erfaßt.“ Gerade deshalb wird es aber klar, daß durch die

Axiomatisation der Physik das Suchen nach einer Naturphilosophie keineswegs überflüssig geworden ist, sowie, daß neben Mathematikern, die an dem ersteren, gewiß nicht zu unterschätzenden Werk arbeiten, es auch solche gibt, die nach dem Concept of Nature fragen (Whitehead).

Denn eben der „Grund“ der Wirklichkeit, der Naturwirklichkeit, ist es, was wir brauchen. Die Physik, selbst die moderne, gibt uns auf die Frage, was Wirklichkeit ist, keine eindeutige Antwort; es genügt der oben angeführten Weylschen Auffassung die von Whitehead vertretene gegenüberzustellen, die Qualitäten seien nämlich genau so Faktoren der Natur wie die Elektronen. Auch die Biologie ist nicht imstande, uns eindeutig zu belehren, was Wirklichkeit sei, und der Kampf, der zwischen Vitalismus und Mechanismus bereits mit erneuter Wucht entbrannt ist, gibt dieser Überzeugung die nötige Stütze. Nehmen wir aber an, eines Tages würde der tatsächliche Anteil ganz bestimmter, eigenartiger „Entelechien“ an den Lebensprozessen einwandfrei festgestellt werden. Dann wäre das Suchen nach dem Sinn der Wirklichkeit erst recht begründet. Wie die Entdeckung des reichen Gebietes von religiösen Erfahrungen den Umfang der bekannten Wirklichkeit stark erweitert hat, ebenso müßte auch jetzt eine Ausdehnung des Wirklichkeitsbereiches erfolgen. Und gerade in derartigen Fällen wird das Bedürfnis nach einer Synthese des Wirklichkeitsbegriffs wach. Den Sinn der Wirklichkeit herauszufinden, ist eine Aufgabe, die der Philosophie stets vorgeschwebt hat, und die mit ihrem Streben zum Ganzen, zur Totalität, zusammenfällt. In dreifacher Hinsicht muß aber die Bedeutung dieser Aufgabe eingeschränkt werden: 1. daß Totalität nicht quantitativ, sondern bloß qualitativ aufzufassen ist, 2. daß das Streben nach Totalität noch keineswegs die Lösung im Sinne eines Monismus einschließt, 3. daß das Ganze nicht als ein den „Erscheinungen“ gegenübergesetztes „An sich“ betrachtet werden darf.

Wir suchen — in der Naturphilosophie — den Sinn des Naturwirklichen, die Eigenart der Natur als Wirklichkeit. Drum können uns die Naturwissenschaften nicht ausreichen. Durch Whiteheads vorbildliche Methode, aus den einfachsten Elementen der Sinneswelt die höchsten Begriffe der Naturwissenschaft in strenger Weise herauszukonstruieren, wird die Erkenntnis des Eigen-

artigen an der Natur vorbereitet; erlangt wird sie m. E. erst dann werden können, wenn wir das provisorisch als Natur Erkannte mit einem Seinsgebiet vergleichen, das (allem Anschein nach) nicht Natur ist. Werden die heterogenen Wirklichkeitsdomänen miteinander verglichen, dann erst erwächst uns die Einsicht in den Sinn des Wirklichen, worin diese Bereiche übereinstimmen, und auch nur dann erschließt sich uns der Einblick in das Wirkliche der Natur, in ihre Eigenart, und das heißt in das Wesen der Natur.

