

ganz der modernen physikalischen Konzeption: Der Impuls als „dynamische“ kanonische Variable ist nicht primär definiert als das Produkt aus Masse und dem Differentialquotienten des Weges nach der Zeit, sondern diese letztere Definition ist abgeleitet und gilt z. B. nur, wenn keine magnetischen Kräfte wirksam sind.

Petrus Johannes Olivi lehnt wie Buridan die forma fluens-Auffassung der Ortsbewegung ab. Während aber Buridan in der Ortsbewegung ein intrinsece aliter et aliter se habere des mobile erblickt, sieht Olivi darin nur den Zustand des extrinsece aliter et aliter se habere, den Zustand eines Sich-anders-Verhaltens gegenüber dem umgebenden Raum. Von der Relativitätstheorie her wäre die Auffassung Olivis wohl vorzuziehen. Olivi kommt auch schon zu dem Schluß, daß ein solcher Zustand, wenn er einmal erzeugt ist, sich von selbst weitererhalten kann und nicht des beständigen Wirkens einer Ursache bedarf (338 f.). Buridan hat diesen letzten Schritt noch nicht getan; er führt den Gedanken des „impetus“ als einer im geworfenen und frei fliegenden Körper wirksamen vis motrix ein, welche die Ursache des Fortbestandes dieser Bewegung sein soll. Von dem aristotelischen „quidquid movetur . . .“ hatte sich eben Buridan noch nicht frei machen können, obwohl er die wesentliche Voraussetzung dieses Prinzips, die „forma fluens“-Lehre, schon aufgegeben hatte (358 ff.).

Ref. muß sich mit dieser Auswahl aus dem reichen Material, das M. in ihrem neuen Buch bereitstellt, begnügen. Immerhin dürfte deutlich geworden sein, daß die Bindung der aristotelischen Metaphysik an ein falsches physikalisches Weltbild nicht nur Äußerlichkeiten und Anwendungsbeispiele betrifft. Die philosophische Theorie der Veränderung stellt anerkanntermaßen ein Kernstück der aristotelischen Philosophie dar; sie führt zwangsläufig zu der forma fluens-Auffassung, und wenn sich diese Auffassung in dem konkret nachprüfbaren Fall der Ortsbewegung als falsch erweist, so bedeutet dies ein heraklitisches Element der Wirklichkeit, welches die aristotelische Metaphysik von innen her bedroht. W. B ü c h e l S. J.

Conrad-Martius, Hedwig, *Der Raum*. 8^o (251 S.) München 1958, Kösel. 19,80 DM.

Den Ausgangspunkt dieser Untersuchungen bildet die alte Antinomie des Kontinuums, die Hegel als „Identität von Identität und Nichtidentität“ charakterisiert und die dem thomistischen Hylemorphismus Anlaß gibt, eine Zweiheit substantieller Prinzipien zu postulieren, ein formales Prinzip der Einigung und ein Materialprinzip der unbestimmten Vielheit. Während aber bei Hegel und in der Scholastik das Moment der Identität bzw. Einheit mit einem positiven, das der Nichtidentität bzw. „Zerstreuung“ mit einem negativen Akzent versehen wird, setzt C.-M. die Wertungen umgekehrt: Das Moment der Zerstreuung wird als ein „immer über sich hinaus Transzendieren“ interpretiert und auf einen superätherischen Enthebungsdynamismus zurückgeführt, das Moment der Einheit als ein „in sich hinab Versinken“ verstanden und mit einem subätherischen Versenkungsdynamismus begründet. Das eine ist der ontologische aktive Aktualisierungsergrund, das andere der passive Ermöglichungsuntergrund der Materie. Von diesem Standpunkt aus wird eine Neuinterpretation der aristotelischen Lehre von topos, hyle und eidos versucht; über deren Berechtigung zu urteilen, möchte Ref. dem Aristotelesexperten überlassen.

Seine erregende Aktualität verdankt das Buch nach Angabe des Klappentextes vor allem der ontologischen Interpretation der Quantenphysik und Relativitätstheorie. Um dazu Stellung zu nehmen, läßt es sich nicht vermeiden, auf einige Einzelheiten genauer einzugehen.

Zunächst zur *Quantenphysik*: Der wellenhaft-kontinuierliche Charakter der Elementarteilchen ist leicht verständlich, da sie ja durch kontinuierliche (wenn auch „apeirische“) Seinsüber- und -untergründe konstituiert werden. Der diskontinuierlich-korpuskulare Charakter wird wie folgt begründet: „Dieses wesentlich dynamische ‚Über sich hinaus‘ bzw. ‚Unter sich hinab‘ macht die Elementardynamismen zu energetisch diskontinuierlichen Medien. Denn wie sollte die seinhafte Elementarenergetik der Enthebung bzw. Versenkung mediumhaft ineinanderfließen, da die ‚Medien‘ sich durch und durch selber transzendent sind. Weil die Seinsdynamismen aber andererseits stets nur ein und dieselbe, gewissermaßen auf der Stelle tretende

immanente Seinsbewegung haben und in derselben zusammengefaßt sind, sind sie dennoch charakteristische Medien. Sie können niemals zu vereinzelt Korpuskeln auseinandergerissen werden. Sie sind aus dem gleichen Grunde diskontinuierlich wie kontinuierlich; ‚diskontinuierlich‘, weil sie absolut unter sich selber hinuntergesenkt bzw. absolut über sich selber hinausgestiegen sind und deshalb als solche niemals und nirgends eigentlich ineinander übergehen können, sondern energetisch gesondert und gesammelt bleiben müssen wie Korpuskeln; ‚kontinuierlich‘, weil in dieser ihrer immanenten seinshaft dynamischen Bewegung oder vielmehr Bewegungsstatik dennoch ein eigentümlicher Zusammenschluß liegt, der nur medienhaft genannt werden kann“ (210).

Ref. glaubte diese Stelle im Wortlaut wiedergeben zu sollen, da er sich nicht in der Lage sieht, die hier beschriebenen Einsichten nachzuvollziehen. Immerhin kann man wohl folgendes anmerken: Es wird verschiedentlich betont, daß die Elementarteilchen in einem ganz anderen Verhältnis zu den von ihnen aufgebauten Atomen und Molekülen ständen als diese zu den von ihnen aufgebauten Makrokörpern: Die Makrokörper seien zwar aus Atomen und Molekülen zusammengesetzt, nicht aber die Atome aus Hüllelektronen und Kernteilchen (198 202 f.). Demnach soll die oben beschriebene Interpretation des Wellen-Teilchen-Dualismus wohl nur für Elementarteilchen gelten. Wie steht es dann aber mit dem wellenhaften Verhalten ganzer Moleküle, das experimentell gesichert ist? Wie mit dem „Identitätsverlust“ ganzer Atome und Molekülen, der dem Phänomen der Gasentartung zugrunde liegt?

C.-M. fragt: „Wie kommt es, daß irgendein Wechselwirkungsgeschehen, z. B. zwischen Materie und Licht, die Bedingung dafür sein muß, daß sich diese (von den Wellenmedien) transportierte Energie nun auch wirklich in momentan existierende freie Korpuskeln verwandelt? Wie kommt diese Aktualisierung zustande?“ (214). Die Untersuchungen über den quantenphysikalischen Meßprozeß vor allem von G. Ludwig und G. Süßmann haben diese Frage zu einem großen Teil geklärt: Wesentlich für die sog. Reduktion der Wellenfunktion ist die Ankoppelung an ein makrophysikalisches „Meßgerät“, d. h. an ein Kollektiv miteinander verkoppelter Einzelsysteme; der „ergodische“ Charakter dieses Kollektivs ist es, der die wellenhaften Interferenzphänomene unbeobachtbar macht. Soweit Ref. sieht, werden diese physikalisch gesicherten Erkenntnisse über den „Aktualisierungsprozeß“ in der Erklärung, die C.-M. gibt, nicht verwertet. Das hat zur Folge, daß bei der Diskussion der Durchquerung einer Nebelkammer durch ein Elementarteilchen ausdrücklich nur die Registrierung des Teilchens durch einen Auffangschirm am Bahnende, nicht dagegen die Ionisationsprozesse während des Durchlaufens der Kammer als „Aktualisierung“ interpretiert werden (212 f.). Physikalisch ist diese Unterscheidung nicht zulässig; beide Prozesse sind „Meßprozesse“ von grundsätzlich gleicher Struktur.

Bei der *Relativitätstheorie* interessiert zunächst die Massenzunahme bei zunehmender Geschwindigkeit. Die physikalische Trägheit wird von C.-M. zurückgeführt auf die „ontische Fesselung im subätherischen Massengrund“, im „kosmischen Weltzentrum“ (242 f.). Es möge dahingestellt bleiben, ob dadurch der Widerstand gegen Bewegungsänderungen, also auch gegen Abbremsung, innerlich einsichtig wird. Jedenfalls heißt es: „Je mehr Masse ein Körper besitzt, um so weniger ist er durch das Superätherische aus dem Massengrund herausgehoben“ (242), und anderseits: „Bewegung als solche reißt den Körper gleichsam aus der seinshaften Verwurzelung in demselben (d. h. in dem Massengrund) fort“ (243). Daraus müßte man doch wohl folgern, daß ein schnell bewegter Körper weniger stark an den Massengrund gebunden sei und darum auch weniger Trägheit besitze als ein langsam bewegter. Tatsächlich ist es natürlich gerade umgekehrt, wie auch C.-M. anführt. Wollte C.-M. vielleicht sagen: Bewegung als solche *möchte* den Körper aus dem Massengrund losreißen, doch dieser wehrt sich dagegen, indem er sich noch tiefer in den Massengrund zurückzieht?

Durch die Versenkung ins Subätherische soll auch die Verlangsamung aller Prozesse an schnell bewegten Körpern und deren „Kontraktion“ in der Bewegungsrichtung erklärt werden (244 ff.). Dagegen erhebt sich wohl folgendes grundsätzliche Bedenken: Der Grad der Versenkung ins Subätherische ist doch wohl etwas, was dem betr. Körper *absolut*, d. h. unabhängig von der Wahl irgendeines Bezugssystems, zukommt. Wenn also ein Körper A *ceteris paribus* enger an das Massen-

zentrum gefesselt ist als der Körper B, dann ist die Masse von A, *absolut* genommen, größer als die von B, und ebenso laufen alle Vorgänge an A, *absolut* genommen, langsamer ab als an B. Das paßt aber nicht gut zur speziellen Relativitätstheorie, gemäß der, wenn A und B gradlinig-gleichförmig relativ zueinander bewegt werden, der mit A mitbewegte Beobachter feststellt, daß die Masse von B größer ist als die von A und daß an B alle Vorgänge langsamer ablaufen als an A. Gewiß könnte man nun sagen, daß nur die Messungen des mit B mitbewegten Beobachters die Verhältnisse „richtig“ wiedergäben, während die Messungen des mit A mitbewegten Beobachters gesetzmäßig „verzerrt“ seien, und eine solche Auffassung kann von der Relativitätstheorie her nicht direkt widerlegt werden. Aber das eigentlich Neue an der Relativitätstheorie, die *Gegenseitigkeit* der Verlangsamung usw., würde auf diese Weise „wegekürzt“, und dem „säkularen Umbruch des 20. Jahrhunderts“ (219) würde wohl doch nicht Rechnung getragen. Die Realität des „asymmetrischen Alterns“ bei Nicht-Inertialsystemen wird durch diese Relativität der Verlangsamung bei Inertialsystemen nicht berührt. Die absolute Verschiedenheit, in der die Asymmetrie des Alterns begründet ist, bezieht sich auf den geodätischen bzw. nichtgeodätischen Charakter der durchlaufenen Weltlinien; dieser Unterschied kommt aber, soweit ersichtlich, in der Deutung von C.-M. nicht zur Auswertung. Er kann es wohl auch nicht, denn auf dieser Ebene der vierdimensional-absoluten Betrachtung gibt es überhaupt keine Massenveränderung bei der Bewegung, sondern nur die stets konstant bleibende Ruhemasse (solange nicht der physikalische Zustand — z. B. Temperatur usw. — des bewegten Körpers verändert wird); somit wäre aller an die Massenzunahme anknüpfenden Spekulation der Boden entzogen.

W. Büchel S. J.

Mitterer, A., *Die Entwicklungslehre Augustins. Im Vergleich mit dem Weltbild des hl. Thomas und dem der Gegenwart.* 8^o (346 S.) Wien-Freiburg i. Br. 1956, Herder. 27.50 DM.

Im Vorwort zu diesem anregenden Werk betont der Verfasser, daß wir heute vor der Aufgabe stehen, eine Synthese von Thomismus und naturwissenschaftlichem Evolutionismus zu versuchen. Für eine Evolutionstheorie sind aber bei Thomas sehr wenige Anknüpfungspunkte zu finden, was der Verfasser bereits in mehreren Büchern ausführlicher zu begründen versucht hat. Dagegen scheinen bei Augustinus sehr hoffnungsvolle Ansätze zu einer Entwicklungsbiologie vorzuliegen. Diese Ansätze seien allerdings von Thomas im Sinne einer „Erzeugungsbiologie“ (16) umgedeutet worden. Eine Synthese von Thomismus und Evolutionismus wird also wieder auf die unverfälschte Augustinische Entwicklungslehre zurückgreifen müssen. Darum unternimmt es der Verfasser, die Entwicklungslehre Augustins auf breiter Basis aus seinen Schriften zu erheben und darzustellen. Ein weiteres wichtiges Anliegen war, die „Thomasische Erzeugungslehre“ (19) mit der Augustinischen Entwicklungslehre zu vergleichen. Schließlich sollte dann noch ein Vergleich mit der heutigen Entwicklungslehre das Bild abrunden und Ähnlichkeiten sowie Gegensätze deutlich hervortreten lassen.

Um die nachfolgenden Ausführungen M.s zu verstehen, muß man die in der *Einleitung* gegebenen Begriffe über die *Ätiologie* (Ursächlichkeit) genau studieren. Es werden drei Ebenen der Ursächlichkeit unterschieden: die Ursächlichkeit Gottes an der Welt (Gott-Weltlinie), die Ursächlichkeit des Menschen und anderer Organismen an der Umwelt und umgekehrt (Ich-Weltlinie) und endlich die Ursächlichkeit der jeweiligen Zustände der Welt an den zeitlich folgenden (Weltlinie). Auf der Weltlinie lassen sich fünf verschiedene Gruppen von Ursächlichkeit unterscheiden: Beteiligungs- und Erzeugungsursächlichkeit (zusammengefaßt als Exekutivätiologie), sowie Reaktiv-, Konsekutiv- und Konstitutivursächlichkeit (zusammengefaßt als Konsekutivätiologie). Exekutivätiologie liegt vor, wenn „die zeitliche Aufeinanderfolge der Zustände des einen Subjekts von einem anderen Subjekt (executor) verursacht und in diesem Sinne ausgeführt wird“ (30). Von Konsekutivätiologie wird gesprochen, wenn nicht bloß eine zeitliche Aufeinanderfolge (consecutio temporalis), sondern auch eine ursächliche *Auseinanderfolge* (consecutio causalis) vorliegt, so daß der Zustand eines Systems Ursache des folgenden Zustandes *desselben* Systems ist. Die Thomasische Exekutivätiologie liegt nun in zwei Formen vor: die „logomorphe“