

Größen allesamt — in unserem Falle Subjekt und Objekt, die auf die Vorstellung bezogen sind „als von der Vorstellung prinzipiell verschieden“ — „vorausgesetzt werden“ (273 277 390). Nicht umsonst wußte sich der Deutsche Idealismus als Philosophie des absoluten Geistes (und Seins), und nicht umsonst sieht sich die christlich-scholastische Philosophie des absoluten Seins und Geistes, des in sich lebendigen und schöpferisch-entwerfenden einen Grundes aller Bezüglichkeit, einigermaßen an den Deutschen Idealismus gewiesen!

Vermag man auch aus dem Buche K.s nicht recht eine besondere Dringlichkeit, sich mit Reinholds EP zu beschäftigen, zu vernehmen: das wird man doch sagen müssen, daß sein Werk für den unentbehrlich ist, der sich mit Reinhold beschäftigt — und mit der Entstehung des Deutschen Idealismus. Es wird in Deutschland eine gerechtere Würdigung der EP ermöglichen, wie sie z. T. in französischen Werken über die Fichtesche Philosophie (X. Léon und M. Guéroult) schon seit längerer Zeit vorliegt. Eine derart einläßliche Bemühung um eine Erscheinung der philosophischen Vergangenheit von gewissem Rang ist an sich verdienstlich. Ihre positive sachliche Auswertung dürfen wir, wenn sie hier etwas zu kurz kam, von einem angeknüpften Werke K.s erwarten — wie es scheint (280 f.), im Sinne einer Bewußtseins- und Seinsphilosophie. Ein Beispiel schließlich für die mannigfachen beiläufigen Hinweise und Anregungen des Reinhold-Buches: Schelling hat die dialektische Systemidee der „Phänomenologie“ Hegels schon 1797 in der „Allgemeinen Übersicht . . .“ vorweggenommen (581, Anm. 2; die bei K. fehlende Quellenangabe hierzu: I 306 f. bzw. 405). Dankbar wäre man gewesen für eine Straffung der oft sehr breiten Darstellung und für eine Zusammenfassung des Inhalts, über die gelegentlichen Teilrèsumés (z. B. 280 299 320 377 f.) hinaus. (Kleine Druckfehler: S. 280, Z. 17 v. o.; 341, 15; 358, 16; 413, 14 v. u.; 439, 22; 486, 18 [hinter „Rhd.“ kein Schlußzeichen!]; 523, 5 v. u.; 534, 5 und 9 v. u.; 539, 19 v. u.; 540, 8; 545, 18; 555, 12 v. u. [?]; 557, 3 v. u. und 558, 7 v. u.; 573, 7.)

W. KERN S. J.

Selva ggi, Ph., S. J., *Cosmologia*. 8^o (389 S.) Rom 1959, Univers. Gregoriana. 2000.— L.

In diesem Buch S.s, des Nachfolgers von P. Hoenen auf dem naturphilosophischen Lehrstuhl der Gregoriana, kann man in einem gewissen Sinn die seit langem erwünschte Anpassung der vielbenutzten „Cosmologia“ von Hoenen an den modernen Stand der Physik erblicken. Wie Hoenen wendet sich S. mit Recht gegen jene Richtungen der neuthomistischen *Wissenschaftstheorie*, welche den Erkenntniswert der Naturwissenschaften auf nicht viel mehr als eine Phänomenbeschreibung reduzieren wollen; S. bemerkt sehr gut, man dürfe sich nicht so sehr an dem orientieren, was manche (positivistischen) Physiker über ihre Wissenschaft sagen, sondern daran, was sie bei ihrem naturwissenschaftlichen Erkenntnisbemühen in Wirklichkeit tun (8).

Bei der Frage nach der Realität der stetigen räumlichen *Ausdehnung* hätte man wohl ein genaueres Eingehen auf die Problematik erwartet, die sich aus der Wellenteilchen-Doppelnatur der mikrophysikalischen Gebilde ergibt. Ein Scholion von 4 Seiten (246—249) dürfte für eine sachgerechte Behandlung dieser Thematik zu knapp sein, zumal wenn mehr als die Hälfte dieses Raumes für die Darstellung der Problemgeschichte seit Newton und Huygens verwendet wird. Dafür bringt S. aber einen neuen Gedanken in die Diskussion über die Quantität hinein, indem er im Anschluß an J. Maréchal und J. B. Lotz aufzuweisen versucht, wie die objektive Realität der Quantität die Voraussetzung für *jede* urteilende Tätigkeit des menschlichen Verstandes (*activitatis iudicialis qua talis*) darstellt (31 f.) — womit sich in der Tat Perspektiven eröffnen, die in der Naturphilosophie bisher (zu Unrecht?) wenig beachtet wurden.

Bei der Behandlung der *Relativitätstheorie* (117—136) schließt sich S., wie schon aus seinen früheren Veröffentlichungen bekannt, der negativen Einstellung Hoenens nicht an. Er legt vielmehr sehr richtig dar, daß gerade nach der aristotelischen Auffassung von Zeit und Bewegung dem Begriff einer universalen Gleichzeitigkeit räumlich entferntere Ereignisse nur dann objektive Geltung zuerkannt werden könne, wenn es für die Geschwindigkeit, mit der bei realen materiellen Prozeßabläufen räumliche Entfernungen überbrückt werden, keine grundsätzliche obere Grenze gebe. Da diese Voraussetzung nach Ausweis der Erfahrung nicht erfüllt ist, muß die Ob-

ektivität der Gleichzeitigkeit räumlich entfernter Ereignisse zwar nicht auf Grund der positivistischen Argumentation „nicht-messbar = nicht-existent“, wohl aber auf Grund der Prinzipien der aristotelischen Zeitphilosophie aufgegeben werden (134 f.). Dies führt weiter zu der Frage nach der Objektivität der Gestalt eines bewegten Körpers. Denn die räumliche Gestalt eines bewegten Körpers ist konstituiert durch die gleichzeitige Lage der (räumlich voneinander entfernten) Begrenzungsflächen; wenn es also keine objektive Gleichzeitigkeit räumlich entfernter Ereignisse gibt, kann auch dem Begriff der räumlichen Gestalt eines bewegten Körpers keine voll-objektive Geltung zugesprochen werden. Hoenen hatte diesen Zusammenhang (in etwas anderer Formulierung) benutzt, um aus der vorausgesetzten Objektivität der räumlichen Gestalt auf die Objektivität der absoluten Gleichzeitigkeit zu schließen (Cosmologia ³1945 508 ff.); der Ansatz S.s müßte also, konsequent durchgeführt, zu einer Einschränkung der Objektivität des Begriffs der räumlichen Gestalt führen. Dazu kann sich aber S. offenbar nicht entschließen und erklärt vielmehr, die objektive Gestalt eines bewegten Körpers sei die Gestalt im „Ruhe-system“ (129), d. h. die Gestalt, wie sie etwa auf der Aufnahme mit einem Photoapparat dargestellt wird, welcher relativ zu dem photographierten Körper ruht. Wie sich S. bei seinem Festhalten an der vollen Objektivität der („Ruhe“-)Gestalt der Argumentation Hoenen entziehen will, wird nicht recht ersichtlich (denn es handelt sich ja nicht um eine „consideratio pure statica extensionis“, wie 135 anscheinend angedeutet werden soll, sondern um *bewegte* Gestalt). — S. bejaht auch die allgemeine Relativitätstheorie und zieht sie für den Erweis der räumlichen Endlichkeit der Welt heran. Er erklärt dabei, die allgemeine Relativitätstheorie führe notwendig zu einer sphärischen, d. h. in sich selbst „zurücklaufenden“ Struktur des Weltraums mit endlichem Rauminhalt (363 f.). Diese Darstellung muß zumindest als mißverständlich bezeichnet werden; denn es ist seit gut drei Jahrzehnten bekannt, daß der Formalismus der allgemeinen Relativitätstheorie auch die Annahme eines unendlichen, offenen, überall mit Materie erfüllten und sich ausdehnenden Weltalls zuläßt, und man ist sich heute allgemein darüber einig, daß die empirischen Gegebenheiten wenigstens zur Zeit keine Entscheidung zwischen der Annahme eines unendlich-offenen und der eines endlich-geschlossenen Weltraums gestatten.

Die Behandlung des *Hylemorphismus* setzt ein mit der Betrachtung der *Elementarteilchen* der modernen Physik. Stellen deren Verwandlungen ineinander substantielle Veränderungen dar? Sicher nicht, wenn all die scheinbar „verschiedenen“ Elementarteilchen in Wirklichkeit nur verschiedene Zustände eines einzigen „Grundteilchens“ darstellen würden. (Man könnte dann höchstens die Teilchenvermehrung als mutatio substantialis „sensu lato“ bezeichnen.) Eine derartige Hypothese bezeichnet S. jedoch als „omnino improbabilis“ (255) und glaubt daher schließen zu dürfen, daß jedenfalls manche Elementarteilchen-Verwandlungen substantielle Veränderungen darstellen (264). Nun setzt sich aber bekanntlich die neue Elementarteilchen-Formel von Heisenberg gerade dieses Ziel, die Gesamtheit der scheinbar „verschiedenen“ Elementarteilchen auf verschiedene Zustände eines einzigen „Grundteilchens“ zurückzuführen, und Heisenberg beurteilt die Erfolgsaussichten seines Unternehmens nicht ganz so pessimistisch wie S. Doch auch unabhängig hiervon hat die jüngste Entwicklung der Quantentheorie der Felder bestätigt, daß sich die Frage nach der philosophischen Interpretation der Elementarteilchen-Verwandlungen sachgemäß nur behandeln läßt, wenn man die entsprechenden „virtuellen“ Prozesse in die Betrachtung mit einbezieht, wobei sich dann die Annahme substantieller Veränderungen als undurchführbar erweisen dürfte. (Die physikalisch genau definierte „Virtualität“ dieser Prozesse hat mit der thomistischen „remanentia virtualis“ der elementaren substantiellen Formen in den „mixta“ nichts zu tun!) S. geht auf dieses Problem, das für die ganze Auffassung der physikalischen „Wechselwirkung“ grundlegend wäre, nur kurz ein bei der Frage nach der numerischen Einheit oder Vielheit anorganischer Substanzen (240 f., 244 f.). Zum entscheidenden Orientierungspunkt nimmt er dabei nicht die physikalischen Gegebenheiten, sondern die philosophische Frage nach den Möglichkeitsbedingungen der substantiellen Einheit des Menschen (241 ff.); Ref. kann hier darauf nicht näher eingehen.

Stellen *Atome* und *Moleküle* substantielle Einheiten oder Aggregate dar? S. gibt zu, daß sich diese Frage im allgemeinen schwer entscheiden lasse, glaubt aber, daß das H-Atom einen „casus vere privilegiatus“ (282) darstelle. Hier beim H-Atom

ließen sich nämlich mit aller Deutlichkeit die Zustände mit positiver Energie, welche lediglich Aggregate aus Protonen und Elektronen darstellten, von den Zuständen mit negativer Energie, welche „saltem probabilis“ substantielle Einheiten bildeten, unterscheiden: Die Zustände mit negativer Energie sind stationär und haben diskrete Energiewerte, die Zustände mit positiver Energie sind nicht-stationär und haben kontinuierliche Energiewerte. Nun könnte man wohl mit Recht fragen, ob diese Gegensatzpaare als Beweise für eine substantielle Verschiedenheit angesehen werden können, da sie sich doch, wie S. selber anmerkt, automatisch aus der *gleichen quantitativen* Grundstruktur, nämlich der Schrödinger-Gleichung für das System Proton + Elektron, ergeben, wenn man in dieser Gleichung der Gesamtenergie das positive bzw. negative Vorzeichen gibt. Ganz unabhängig davon muß aber bemerkt werden, daß die Gegensatzpaare so, wie sie S. hier herausstellt, in Wirklichkeit gar nicht existieren. Die Zustände mit positiver Energie sind in ganz demselben Sinn stationär bzw. nicht-stationär wie die (angeregten) Zustände mit negativer Energie; die Übergangswahrscheinlichkeiten, Auswahlregeln usw. berechnen sich in genau der gleichen Weise, so daß hier offenbar ein Mißverständnis vorliegen dürfte. Ähnlich bei dem Gegensatz zwischen den diskreten und den kontinuierlichen Energiewerten. Solange dem System Proton + Elektron nur ein endlicher, im übrigen beliebig großer Raum zur Verfügung steht, haben auch die Zustände mit positiver Energie diskrete Energiewerte, und diese Diskretheit ist nicht etwas „Zufälliges“, sondern sie ist die wesentliche Voraussetzung für alle statistischen Berechnungen, wie jeder Blick etwa in ein Lehrbuch der Quantenelektrodynamik zeigt. In dem Maße, in dem man sich den von der Wellenfunktion des Systems Proton + Elektron erfüllten Raum vergrößert denkt, rücken die verschiedenen Energiewerte immer näher zusammen, und wenn man sich den verfügbaren und von der Wellenfunktion erfüllten Raum schließlich „unendlich groß“ denkt, bildet die Skala der unendlich vielen zusammenrückenden Energiewerte in der gleichen Weise ein „Kontinuum“, wie unendlich viele zusammenrückende geometrische Punkte ein geometrisches „Kontinuum“ bilden würden. Diese letztere Idealisierung ist gemeint, wenn man sagt, daß die Zustände mit positiver Energie ein „kontinuierliches“ Energiespektrum besäßen. Philosophisch ist diese „Kontinuität“ ganz ebenso zu bewerten wie die „Konstitution“ eines geometrischen Kontinuums aus unendlich vielen diskreten Punkten — ganz abgesehen davon, daß S. ausdrücklich die Endlichkeit des Weltalls lehrt (362 ff.) und schon aus diesem Grund die Idealisierung eines „unendlich großen“ verfügbaren und ausgefüllten Raumes ablehnen muß. — Zugunsten der substantiellen Einheit des Atoms führt S. weiter den sog. quantenphysikalischen „Individualitätsverlust“ der Hüllelektronen (Fermi-Statistik usw.) an (278 f.). Dieser tritt aber, wie Rechnung und Experiment zeigen, in genau der gleichen Weise auch in Fällen auf, bei denen es sich nach S. um „Aggregate“ handelt, z. B. bei der Streuung (d. h. bei der einfachen elektrischen Abstoßung) freier Elektronen, Protonen oder Alpha-Teilchen aneinander (Mottsches Interferenzglied), also in Fällen, bei denen die beteiligten Teilchen höchstens so locker miteinander verbunden sind wie bei den „aggregathafte“ Zuständen des H-Atoms mit positiver Energie.

Bezüglich der Auffassung der *Naturgesetze* ist interessant, daß S. den Satz von der Erhaltung der Energie als ein „principium analyticum et per se notum“ bezeichnet, „in quantum assertit in systemate clauso, quod nihil ab extra recipit, summam totalem energie non posse augmentari per transformationes internas“ (172 190). Diese Auffassung wäre wohl nur vertretbar, wenn apriorisch einsichtig wäre, daß ein Mehr oder Weniger an Energie ein Mehr oder Weniger an substantiellem Sein bedeutet (denn eine Steigerung der akzidentellen Seinsvollkommenheit durch Übergang von der Potenz zum Akt anläßlich von Lebensvorgängen usw. geschieht ja auch innerhalb von Systemen, die im physikalischen Sinn „abgeschlossen“ sind). Ein derartiger Zusammenhang zwischen der physikalischen Energie und dem philosophischen Substanzbegriff ist aber gewiß nicht apriorisch einsichtig und wohl auch kaum aposteriorisch aufweisbar; man bedenke z. B., wie kompliziert und „undurchsichtig“ die allgemeine Relativitätstheorie die Gravitationsenergie „definieren“ muß, weil diese Energieform sich nicht wie die anderen Energieformen durch Tensor-komponenten darstellen läßt.

Die *Elementarteilchentabelle* am Schluß des Buches könnte das Mißverständnis aufkommen lassen, als ob das Positron „an sich“ (d. h. im Vakuum) instabil wäre

wie z. B. ein Neutron oder Meson. „An sich“ ist das Positron ebenso stabil wie das Elektron; die in der Tabelle angegebene Lebensdauer von 10^{-10} sec gilt für das Innere etwa eines Bleiklotzes (in gewissen Fällen).

Soweit einige Bemerkungen mehr vom Physikalischen her. Das Grundanliegen des Buches aber ist ein metaphysisches: Es ist die Frage nach den metaphysischen Möglichkeitsbedingungen von materiellem Seienden, und sie findet ihre letzte Antwort in der abgründigen Leere der *materia prima*, in die hinein sich die Vollkommenheitsfülle des Seins verströmt.

W. Büchel S. J.

Bücher zur Abstammung des Menschen: Dobzhansky, Th., *Die Entwicklung zum Menschen*. gr. 8^o (411 S., 215 Abb.) Hamburg 1958, Parey. 32.— DM. Schriften zur wissenschaftlichen Weltorientierung, hrsg. von H. W. Haseloff und H. Stachowiak. Bd. V: *Stammesgeschichte, Umwelt und Menschenbild*. Bd. VI: *Der Mensch als Problem moderner Medizin*. 8^o (193 und 147 S.) Berlin 1959, Lüttke. 12.— DM. Schwidetzki, Ilse, *Das Menschenbild der Biologie. Ergebnisse und Probleme der naturwissenschaftlichen Anthropologie*. gr. 8^o (VIII und 218 S., 81 Abb.) Stuttgart 1959, Fischer. 24.— DM. Die Evolution der Organismen. *Ergebnisse und Probleme der Abstammungslehre*. 2. Aufl. Hrsg. von G. Heberer. 6. Lieferung. gr. 8^o (XVI und 218 S., 30 Abb.) Stuttgart 1959, Fischer. 19.80 DM. Le Gros Clark, W. E., *The Antecedents of Man*. 8^o (374 S., 152 Abb.) Edinburgh 1959, University Press. 21.— Sh.

1. Einer unserer führenden Evolutionsforscher und Genetiker, Th. Dobzhansky, gibt in dem Werk „*Die Entwicklung zum Menschen*“ eine ausgezeichnete Zusammenfassung der Forschungsergebnisse der Vererbungslehre in ihrer besonderen Anwendung auf den Menschen. Die allgemeinen Gesetzmäßigkeiten der Genetik werden dabei breit dargelegt und stehen im Vordergrund der Abhandlung. Das Werk ist 1957 in englischer Sprache unter dem Titel „*Evolution, Genetics and Man*“ erschienen und wurde jetzt von dem deutschen Genetiker Fr. Schwanitz in deutscher Übersetzung herausgebracht. Im Vorwort hebt der Verf. die Bedeutung des Evolutionsgedankens hervor: „Heutzutage muß der Begriff der Evolution als wesentlicher Bestandteil des Gedankengutes der westlichen Zivilisation angesehen werden. In der Biologie hat dieser Begriff eine Schlüsselstellung erlangt.“ Das Werk beginnt mit der Darlegung der genetischen Grundlagen (Wesen und Ursprung des Lebens, das Gen als Grundlage der Evolution, die Chromosomen als Träger der Gene).

Es sei hier gleich eine kritische Bemerkung erlaubt: S. 24 ff. werden die Viren behandelt und als einfache Lebewesen bezeichnet, und zwar auch noch die kleinsten Viren, wie z. B. der Tabakmosaikvirus. Ferner wird gesagt, daß die meisten heutigen Biologen dieser Ansicht seien. Das dürfte wenigstens für den deutschen Sprachraum nicht ganz zutreffen. Ferner ist ein Unterschied zu machen zwischen den großen (Pseudo-) und den kleinen (Eu-)Viren. Letztere werden bei uns von vielen Forschern als nicht-belebt betrachtet. Vgl. hierzu das Buch von W. Weidel, Direktor am Max-Planck-Institut für Biologie in Tübingen, „*Virus*“ (Verständliche Wissenschaft, Bd. 60, 1957). Weidel, Friedrich-Freksa, Troll und andere Forscher sind auch nicht der Meinung des Verf.s, daß der Weg der Urzeugung jemals über die Viren hätte gehen können. Wie soll die Kluft ihrer parasitären Existenz jemals zum komplex-organisierten, irgendwie doch zellartigen ersten Lebewesen überbrückt werden?

In einem eigenen Abschnitt nimmt der Verf. zum Mechanismus-Vitalismusproblem (S. 29 ff.) Stellung und bekennt sich zu einer Art Mechanismus, denn „die beste Arbeitshypothese sei die Annahme, daß die Erscheinungen des Lebens nur auf ein verwickeltes System von Wechselwirkungen physikalischer Kräfte und chemischer Reaktionen zurückgehen“ (29). Der Verf. meint, daß ein solcher methodischer (leider allzu schnell prinzipieller) Mechanismus mit ästhetischen und religiösen Anschauungen durchaus vereinbar sei. Leider fristet eine solche Religion fast nur im Raum des Gefühls (zusammen mit ästhetischen Herzensaufschwüngen) ein kümmerliches, geistig unbewältigtes Dasein. In den folgenden Kap. werden die Fragen nach Vererbung, Umwelt und Mutation, die Grundvorgänge der Mikroevolution, die natürliche Auslese und Anpassung behandelt. D. betrachtet jene Auslese als schöpferisch,