

anzunehmen. Aber die Zahl ist eingebettet in Berichte über Rheinüberschwemmung, Regenzeit und anderes mehr, die sicher in dieses Jahr gehören, so daß mir hier ein Irrtum unmöglich scheint. Zudem weilte Albert gerade in diesem Jahr nachweisbar im Elsaß. Er wird erst nach 1268 in Köln, wo ihm im Generalstudium die nötige Bibliothek zur Verfügung stand, *De animalibus* kommentiert haben.

Umgekehrt scheint die Datierung der *Quaestiones* auf 1258 (nach der Mailänder Hs) nicht möglich. Denn es werden *De partibus animalium*, IV<sup>us</sup> *Meteororum* in „veteri“ translatione (im Gegensatz zur nova translatio Moerbekes) als bekannt vorausgesetzt. L. 4<sup>us</sup> *Meteororum* in nova translatione und auch *Metaphysica* l. 12 sind erst nach 1260 übersetzt. Aber warum legt Albert dann nicht die neue Übersetzung zu Grunde? Die Antwort ist einfach. Die Abschrift eines Originals ging nicht im Fluge vor sich. Albert mochte für sich schon ein Exemplar haben, aber den Schülern stand nur die ältere arabische Übersetzung zur Verfügung. So paßte er sich ihnen an. Übrigens beeilten Albert, wie auch Thomas und manche andere, sich nicht, gerade immer die neueste Übersetzung zugrunde zu legen, wie die Entdeckung Geyers von der älteren Übersetzung *De principiis motus processivi* und der Gebrauch der *Metaphysica media* anstatt der schon vorhandenen Übersetzung Moerbekes beweist. Sie berücksichtigten eben die Bedürfnisse ihrer Hörer oder Leser. Eine spätere Einsetzung, wie Filthaut annimmt, ist eine unbewiesene Konjektur. Denn die etwas auffallenden Stellen, die F. zum Beweise anführt, erklären sich ungezwungen aus dem Charakter Alberts, der höchstwahrscheinlich vor seinem Eintritt Medizin studiert hatte und als echter Wissenschaftler Dinge, die anderen vielleicht anstößig erscheinen mögen, mit größter Ruhe und Objektivität betrachten konnte. Auch sind wie bei *De animalibus* die Vorlagen zu beachten. Bei dem verächtlichen Urteil über die Frauen ist zu bedenken, daß er einmal ein Urteil der Alten und des Volkes wiedergibt und im Zusammenhang von Huren handelt, vor denen er warnen will. So glaube ich, daß die Annahme einer späteren Einfügung solcher Stellen mitten im Text nicht bewiesen ist. Am wahrscheinlichsten dürfte es daher sein, daß Albert nach 1270 für die Brüder und andere, denen die Lesung des äußerst umfangreichen *De animalibus* nicht zumutbar war, die *Quaestiones* hielt. Diese Ausstellungen, die ich zur Nachprüfung vorlege, ändern am Werte der Ausgabe nichts. Sie dienen nur zur besseren Erkenntnis des Wirkens des großen Albert.

Fr. Pelster S. J.

Maier, A., *Metaphysische Hintergründe der spätscholastischen Naturphilosophie*. gr. 8° (405 S.) Rom 1955, Edizioni di storia e letteratura. 4000.—L.

M. legt hier den 4. Band ihrer „Studien zur Naturphilosophie der Spätscholastik“ vor, dessen Inhalt sich um sechs Themenkreise gliedert:

Das späterhin übel mißbrauchte *Prinzip der doppelten Wahrheit* hatte für die Denker des 13. und 14. Jahrhunderts noch den Sinn einer echten erkenntnistheoretischen Unterscheidung: Die „veritas“ der fraglichen (natur)philosophischen Sätze ist im Grunde nur eine „probabilitas“, eine Ableitbarkeit aus Prinzipien, die nur durch Erfahrung, Erinnerung, Induktion gewonnen sind und darum für die Scholastiker vor der gegebenenfalls entgegenstehenden Autorität der Offenbarung selbstverständlich zurücktreten müssen; es handelt sich um Auffassungen, zu denen man bei bloßer Berücksichtigung der natürlichen Gegebenheiten, unter Absehung von den Offenbarungstatsachen, käme. — Der Leser fühlt sich unwillkürlich an die Unterscheidung von „These“ und „Hypothese“ und an ihre Rolle im neueren katholischen Geistesleben erinnert; die aufrichtige Gläubigkeit, in der die Denker des 13. und 14. Jahrhunderts die Lehre von der doppelten „Wahrheit“ auffaßten, zeigt wohl, daß eine solche oder ähnliche Unterscheidung nicht notwendig und schlechthin eine Bedrohung des Offenbarungsgutes darzustellen braucht.

Bei dem *Zeitproblem* geht es einmal darum, trotz der Auffassung des nun als eines streng punktuellen instans die Realität des kontinuierlichen zeitlichen Fließens gegenüber Augustinus festzuhalten; sodann stellt sich die sehr verschiednen beantwortete Frage nach dem subjektiven Charakter des zahlhaften Elements im aristotelischen Zeitbegriff und schließlich die Frage nach der Einheit und Einzigkeit der Zeit, bei der gewöhnlich auf die bevorzugte Rolle der einen, universalen Himmels-

bewegung hingewiesen wird. — Gerade die letzteren Überlegungen sind von besonders aktueller Bedeutung; denn das Problem der Einheit und Einzigkeit der Zeit hängt aufs engste mit dem durch die Relativitätstheorie aufgeworfenen Problem der absoluten Gleichzeitigkeit zusammen. Sehr mit Recht hat *F. Selvaggi* darauf hingewiesen, daß gerade für die thomistische Kosmologie infolge des Wegfalls der einen, universalen Himmelsbewegung (und außerdem der zeitlosen Wirkungsübertragung) eigentlich kein Grund besteht, an der objektiven Realität einer absoluten Gleichzeitigkeit festzuhalten (vgl. Schol 30 [1955] 463).

Hinsichtlich der *Realdistinktion von materieller Substanz und Quantität* ergibt sich, daß die verneinende Auffassung schon vor Ockham von Petrus Johannes Olivi vertreten wurde und Ockham sich in zwar impliziter, aber deutlicher Form zu diesem Vorgänger bekennt. Bei der Kritik der Ockhamschen Anschauung durch Franciscus de Marchia und Buridan werden dann zum erstenmal die beiden Elemente der räumlichen Ausdehnung und der physikalischen Undurchdringlichkeit, die bis dahin im Begriff der *quantitas* stets zusammen gedacht und miteinander vermenget wurden, reinlich voneinander geschieden. — Man hat heute wohl auch auf thomistischer Seite keine Schwierigkeiten mehr, die physikalische Undurchdringlichkeit als bloße Kraftwirkung aufzufassen, was sie ja tatsächlich ist; wenn man nun den engen Zusammenhang von Undurchdringlichkeit und räumlicher Ausdehnung bei den älteren Scholastikern bedenkt, dürfte es vielleicht nicht mehr so ganz unangebracht erscheinen, auch die räumliche Ausdehnung mehr dynamisch aufzufassen.

Eine Vorbildung der modernen Unterscheidung von *Kraft und Energie* ist in der doppelten Bedeutung der scholastischen *vis movens* (oder *virtus, potentia motrix*) zu erkennen, die einerseits als Arbeitsvorrat auftritt, welcher in Bewegung umgesetzt werden kann, und andererseits als bewegende Kraft, welche diesen Energieumsatz bewirkt. Die Anwendung dieser Überlegungen auf die spätscholastische *Impetus*-Theorie zeigt erneut, daß der *impetus* nicht als Vorläufer der Newtonschen Trägheit (und auch nicht als Vorläufer der kinetischen Energie) aufgefaßt werden kann. — Ein Gegenstück zum Erhaltungssatz der Energie scheint die Scholastik jedoch nicht zu kennen; dies dürfte vielleicht einen nicht weniger bedeutsamen ontologischen Unterschied von der modernen Auffassung ausmachen als die von M. hervorgehobene Verschiedenheit im Begriff der Kraft, die für die Scholastik bekanntlich die Ursache der Bewegung (nicht der Bewegungsänderung) bedeutet.

Ein großer Teil der modernen Finalitäts-Diskussion findet sich vorweggenommen in den spätscholastischen Untersuchungen über das Verhältnis von *Finalkausalität und Naturgesetzlichkeit*. Alle Scholastiker fühlten, daß Aristoteles seine Gleichstellung der Finalursache mit den drei anderen Ursachen-Arten nicht hinreichend erklärt und begründet habe; denn dieser Gleichstellung scheint bei Aristoteles eine Auffassung der Zielursächlichkeit zugrunde zu liegen, die sich zwar für den Bereich der *τέχνη*, aber nicht für den gerade entscheidenden Bereich der *φύσις* mit der *actio metaphorica* deckt, in der die Scholastiker mit Recht die einzige Wirkmöglichkeit der Finalursache sahen. Buridan kommt dann schließlich in der Nachfolge Ockhams zu der Überzeugung, daß die Unterscheidung zwischen dem *agens naturale* und seinem *appetitus naturalis* vom Menschen in die Natur hineinprojiziert werde und damit die Finalursache für den Bereich des unbewußten Wirkens ganz aus der Kategorie der Realursache zu streichen sei. (Unbeschadet natürlich der göttlichen Vorausplanung des gesamten Naturablaufes; aber für Gott sind die vorausgeplanten Effekte ja nicht *causa*, sondern nur *ratio finalis*.) — Wenn heute die Bedeutung des *appetitus naturalis* wieder stärker unterstrichen wird, dann darum, weil das „Hineinprojizieren“ Buridans wieder als *analogia proportionalitatis propriae* aufgefaßt wird; immerhin wäre es vielleicht nicht unangebracht, sich bei dieser Gelegenheit einmal im einzelnen mit den Argumenten Buridans auseinanderzusetzen.

Warum blieb die so hoch entwickelte spätscholastische Naturphilosophie letzten Endes doch vor der Schwelle der exakten Naturwissenschaft stehen? Sie hatte das quantitative Denken schon sehr weit entwickelt; aber sie konzentrierte sich auf die Verhältnisse von intensiven, qualitativen Größen — im Gegensatz zu den extensiven, mechanischen Größen der kommenden Physik. Sie setzte sich ferner eine quanti-

tative Erfassung der Phänomene nur im Rahmen einer metaphysisch-ontologischen Erklärung zum Ziel, während die moderne Physik eine ausschließlich quantitative Betrachtung der Natur anstrebte, unter methodischer Abstraktion von allem übrigen. Und warum wurden die errechneten Zusammenhänge, z. B. die Bradwardinesche Formel für den Zusammenhang von Kraft, Geschwindigkeit und Widerstand, nicht durch Messungen mit der Erfahrung verglichen? Prinzipiell wurde der Erfahrung, dem Experiment, der Induktion die größte Bedeutung zuerkannt; aber da jede Messung nur angenäherte Werte ergeben kann und ein Rechnen mit solchen den Scholastikern als Verstoß gegen die Würde der Wissenschaft erschienen wäre, verzichteten sie lieber ganz darauf — „weil sie sich nicht zu dem Verzicht auf Exaktheit entschließen konnten, der allein eine exakte Naturwissenschaft möglich macht“. — War es ein wesentlich anderer Standpunkt, wenn die Naturphilosophie der Aufklärung und ihre Nachfolger die angenäherte erfahrungsmäßige Bewährung der Newtonschen Mechanik zu universaler und absoluter Gültigkeit übersteigerten?

Die Arbeiten M.s bedeuten nicht nur einen außerordentlich wertvollen Beitrag zur philosophiegeschichtlichen Wiederentdeckung der spätscholastischen Naturphilosophie, sondern sie sind zugleich, wie gerade dieser Bd. es wieder zeigt, eine nicht leicht zu überschätzende Hilfe, wenn es darum geht, den bleibenden Ertrag der philosophischen Arbeit der Spätscholastik aus seiner Einkleidung in ein überholtes naturwissenschaftliches Weltbild herauszulösen. W. Büchel S. J.

Haas, J., *Physiologie der Zelle*. gr. 8° (474 S., 2 Taf., 46 Abb., 32 Tab.) Berlin 1955, Borntraeger. 48.— DM.

Der Verf. versucht durch seine Zellphysiologie, „ein einheitliches Gesamtbild des Lebendigen“ zu entwerfen, weil „die Zelle in der Biologie eine ähnliche einheitsstiftende Rolle spielen kann, wie das Atom in der Physik“ (Vorwort). Wenn auch heute auf vielen biologischen Spezialgebieten gute Zusammenfassungen existieren, so fehlt doch eine umfassende Einheitsschau über die fundamentalen zellulären Funktionen, wie sie der Verf. in dankenswerter Weise darbietet. Es wurden deshalb jene Tatsachen und Theorien hervorgehoben, welche „zum tragenden Gerüst der Zellphysiologie gehören und irgendwie auch miteinander zusammenhängen“. Im Vordergrund steht die normale Funktion der Zelle. Ein wichtiges Gebiet, nämlich die Reaktion der Zelle auf äußere Reize, wurde auf einen weiteren geplanten Band „über die Funktionen besonderer Zellen“ zurückgestellt.

In drei Abschnitten (1. Molekulare Morphologie; 2. Die Organe der Zelle; 3. Die Funktionen der Zelle) wird der riesige Stoff vorgelegt, der immer unter der Beleuchtung des Formalobjektes einer jeden Physiologie steht, nämlich der Beziehung zwischen Dynamik (Funktion) und Struktur; denn Physiologie ist „Erklärung der Funktion in Abhängigkeit von der Struktur“ (14). Es hat sich aber nun gezeigt, daß die für die elementaren Lebensprozesse verantwortlichen Strukturen im submikroskopischen Bereich liegen und weiterhin, daß diese Feinstruktur der Zelle aufgebaut ist aus makromolekularen Bausteinen, von denen besonders die Proteine und Nucleinsäuren von großer Bedeutung sind. Der 1. Teil des Buches will nun gerade in die für die Zellforschung wichtigsten Ergebnisse der *makromolekularen Chemie* einführen. Die Entdeckung der Makromolekeln mit ihren ganz einzigartigen Eigenschaften haben nämlich viele Rätsel und Probleme der Biologie gelöst oder doch dem Verständnis außerordentlich nahegebracht, z. B. den Dualismus zwischen der Labilität einerseits und der Konstanz und Spezifität des Protoplasmas andererseits. Erst Molekeln von der Größe und Struktur der Proteine und Nucleinsäuren vereinigen in sich die Eigenschaften von Formkonstanz und einer fast unbegrenzten Variationsmöglichkeit. Von den makromolekularen Naturstoffen werden besonders die Proteine und Nucleinkörper wegen ihrer außerordentlichen Bedeutung als Substrat der lebendigen Substanz sehr ausführlich besprochen. Ein sehr wichtiges Faktum ist darin zu sehen, daß Eiweißkörper artspezifisch sind; in einigen Fällen unterscheiden sie sich sogar innerhalb der gleichen Art. Ferner unterscheiden sich die Proteine verschiedener Organe innerhalb der gleichen Art (58). Die Nucleinkörper sind deshalb bedeutungsvoll, weil sie zur Reproduktionsfähigkeit der lebendigen Substanz in naher Beziehung stehen. Ein ausführliches Kap. wird den Enzymen (mit