Zeitschrift: Jahrbuch für Philosophie und spekulative Theologie
Band: 15 (1901)

Artikel: Die Einheit des Organismus und die Zellenforschung
Autor: Glossner, M.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-761711

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 25.08.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

DIE EINHEIT DES ORGANISMUS UND DIE ZELLENFORSCHUNG.[1]

Von Dr. M. GLOSSNER.

Die Triumphe der modernen Naturforschung beruhen zu einem grofsen Teile auf der Anwendung der analytischen Methode. Physik und Chemie verdanken ihre aufserordentlichen Erfolge der Zurückführung des Zusammengesetzten auf das Einfache, auf die Elemente, der Auflösung der komplizierten Erscheinungen in gewisse Grundphänomene. Ermutigt durch die auf dem Gebiete des Unorganischen errungenen Erfolge ging man nicht nur an den Versuch, auch die organischen Phänomene analytisch zu behandeln, d. h. den Organismus als Resultat und Produkt seiner Teile, der Organe, Gewebe, Zellen und schliefslich der Moleküle und Atome, somit als Produkt mechanischer Bewegung zu erklären, sondern hielt sich für berechtigt, als Princip aufzustellen, die mechanische, oder, wie man sich ausdrückt, „kausale" Erklärung sei die ausschliefslich wissenschaftliche, der jede andere, finale, formale, ideale weichen müsse. Obgleich man nun eingestand, dafs gewisse Erscheinungen, wie Empfindung, Bewufstsein, Willensfreiheit wenigstens zur Zeit und nach dem augenblicklichen Stande der Wissenschaft auf mechanischem Wege nicht erklärt werden können, oder dafs sie überhaupt die Möglichkeit einer solchen Erklärung für immer ausschliefsen, so meinte man doch an derselben als dem wenn auch unerreichbaren Ziel und Ideal der „Wissenschaft" festhalten zu müssen und schlofs mit einem resignierten Ignorabimus jene Phänomene als unlösbare „Welträtsel" aus der Domäne der „Wissenschaft" völlig aus.

Während indes die Meinung der Mehrzahl der Anhänger des universalen Mechanismus dahin geht, dafs die mechanische

[1] S. Dr. Schenk, Physiologische Charakteristik der Zelle. Würzburg 1899. Dazu: Beil. d. A. Z. Nr. 198 (Jahrg. 1899), S. 5 f. — In dem Art.: Zur neu. phil. Lit. ist zu lesen S. 448 Z. 9 (Bd. 14) st. „sich bemüht": braucht, u. S. 454 Z. 9 st. „getrenntes": getreues.

Erklärung, abgesehen vom Ursprung der Atome und deren Bewegung, zuerst an der Thatsache der „Empfindung“ scheitere, sahen sich andere zu dem Eingeständnis veranlafst, dafs die „Wissenschaft“ bereits vor der Thatsache des organischen (vegetativen) Lebens ratlos stehe. Daher die immer wieder auftauchenden Bemühungen, der so oft ausgetriebenen und verhöhnten „Lebenskraft“ unter verschiedenen Namen, wie Neovitalismus u. dgl., aufs neue Eingang in die Naturwissenschaft zu verschaffen.

Die mechanische Erklärung des Organismus im einzelnen sowie die des Weltalls im ganzen scheint die Annahme einer zweckmäfsig gestaltenden und ordnenden Intelligenz nicht auszuschliefsen. Entsteht doch keine Maschine, keine Uhr, kein Haus, ja nicht das einfachste Werkzeug durch Zufall. Wird doch vom rohen Steinbeil auf die Existenz des prähistorischen Menschen geschlossen. Gleichwohl steht der Annahme eines „intelligenten supramundanen Weltbaumeisters“ ein weiteres Vorurteil der modernen Wissenschaft entgegen: nämlich die Forderung immanenter Erklärung. Der Naturforscher — und er allein, vom Mathematiker abgesehen, ist der Mann der Wissenschaft — kennt nur natürliche, immanente Ursachen. Daher denn auch die ungereimteste Erklärung verschluckt wird, wenn sie nur „immanent“ ist.

Ungereimt, im höchsten Grade absurd aber ist offenbar die Ansicht, dafs die Weltordnung das zufällige Produkt der Bewegung und Verbindung der „Atome“ sei, auf welche man nach „analytischer Methode“ die gesamte Körperwelt zurückführen zu können glaubt. Absurd, jedoch vielleicht nicht unmöglich! Man hat wohl versucht, diese Unmöglichkeit auch unter der atomistischen Voraussetzung auf „exaktem“, mathematischem Wege zu beweisen. Die Wahrscheinlichkeitsrechnung, auf die Entstehung, sei es der machina coelestis, sei es des Organismus angewendet, ergibt nämlich ein Resultat, das mit Recht der Unmöglichkeit des einzigen günstigen Falles, nämlich der Entstehung und Erhaltung der thatsächlichen Ordnung, unter unzähligen anderen gleichgeachtet werden könne. Es fragt sich jedoch, ob eine Wahrscheinlichkeit, mag sie noch so grofs sein, je zur Gewifsheit und eine völlige Unwahrscheinlichkeit je zur Unmöglichkeit werden könne. Vielmehr widerspricht jene Annahme einer Unmöglichkeit des einen günstigen Falles unter unzähligen (jedoch nicht unendlich vielen!) ungünstigen den Principien der Wahrscheinlichkeitsrechnung selbst; denn diese geht von der gleichen Möglichkeit aller einzelnen Fälle aus. Es

ist daher auf diesem Wege zu keinem sicheren, wissenschaftlichen Resultate zu gelangen.[1]

Dagegen kann man aus der Beschaffenheit der hypothetischen Elemente, aus denen die thatsächliche Weltordnung, dem „grofsen Lose“ vergleichbar, hervorgehen soll, auf die Unmöglichkeit der Sache schliefsen; denn keine Verbindung irgendwelcher Teile vermag eine substantielle Einheit, wie sie der Organismus thatsächlich ist, hervorzubringen. Beruft man sich aber auf das zusammenfassende Subjekt, auf den „Zuschauer“, so ergibt sich erst recht die Unmöglichkeit des angenommenen Entwicklungsresultates. Denn da dieses Subjekt selbst einerseits Produkt der Entwicklung d. h. Resultat fortschreitend vervollkommneter Verbindung der Atome sein soll, andererseits aber nur als über die Vielheit übergreifende, sie in eins zusammenfassende wesenhafte Einheit gedacht werden kann, so ergibt sich daraus der evidente Widerspruch einer Einheit, die zugleich blofses Aggregat und zusammenfassende, übergreifende Substanz ist.

Sehen wir aber auch von einer jeden solchen substantiellen Einheit eines Mannigfaltigen ab, und nehmen wir für einen Augenblick an, dafs die gesamte Weltordnung das Produkt einer ungemein komplizierten Mechanik ist, so könnte ihr zufälliges Entstehen nur dann als ein möglicher, wenn auch ganz und gar unwahrscheinlicher Fall angesehen werden, wenn dieser realen Möglichkeit die Wirklichkeit sei es auch nur im aktualen Gedanken einer überragenden Intelligenz vorausgegangen wäre. Verdeutlichen wir unsern Gedanken durch ein Beispiel, das in unserm Gegenstande bereits Anwendung gefunden hat. Man glaubte nämlich die Möglichkeit einer ex eventu zweckmäfsigen Gruppierung der Atome durch die Annahme erläutern zu können, dafs eine Schrift oder eine Dichtung, wie z. B. die Iliade, in ihre Elemente, die Wörter oder die Buchstaben aufgelöst und dann wieder zufällig gruppiert, unter unzähligen Kombinationsmöglichkeiten auch die Dichtung Homers enthalten würde und nach ebenfalls unzähligen Versuchen thatsächlich ergeben könnte. Wer sieht indes nicht, dafs in dieser Vergleichung das zu Erklärende, die Dichtung Homers bereits vorausgesetzt ist, indem das Vorhandensein gerade jener Wörter und Buchstaben und eben in der Anzahl angenommen wird, die notwendig ist, um

[1] Advertito contra assertores calculi probabilitatum, posse probabilitatem ad certitudinem magis minusve accedere, sed nunquam illam assequi. Sanseverino, Phil. christ. in comp. red. I. 233 n. 2. Eine Wahrscheinlichkeit kann daher nie, trotz Gutberlet (D. Kampf um die Seele S. 460) der Unmöglichkeit gleichgesetzt werden.

die Iliade zu ergeben? Ebenso aber müſste der Weltgedanke und die ihn denkende Intelligenz voraus angenommen werden, wenn der Fall der thatsächlichen Weltordnung auch nur als ein unter unzählig vielen anderen möglicher soll gedacht werden können. Die Annahme also, daſs diese Weltordnung als reale Möglichkeit in den vorausgesetzten Elementen bereits stecke, führt zur Voraussetzung einer idealen Präexistenz, die sie nur in einer wirklichen Intelligenz haben kann. Damit aber fällt der Gedanke von selbst hinweg, daſs diese Intelligenz die Elemente der Weltordnung gewissermaſsen in die Urne der Existenz warf, um diese Weltordnung nach unzähligen Versuchen als endgültiges Resultat aus ihr hervorgehen zu lassen.

Mit der Intelligenz ist aber zugleich die Kausalität des Zwecks und die volle Berechtigung der teleologischen Betrachtungsweise erwiesen. Diese nämlich besagt weder, wie die Darwinisten wollen, einen durch ausschlieſslich wirkende Ursachen erreichten Erfolg, der aber in keiner Weise bewuſst oder unbewuſst erstrebtes Ziel sei, noch eine bloſse Funktion, d. h. einen eigentümlichen, begrifflich nicht näher zu bestimmenden Zusammenhang von Erscheinungen, wie er auch zwischen Gröſsen stattfindet und in einer mathematischen Formel darzustellen versucht wird.

Zweifellos liegt in der letzteren Auffassung ein anerkennenswertes Zugeständnis an die Teleologie. Dieselbe kann aber dem Philosophen nicht genügen. Andererseits stöſst dieselbe, soweit sie noch an dem Ausdruck Teleologie festhält, auf den Widerspruch der Vertreter einer rein kausalen Naturerklärung; denn diese perhorrescieren schon das Wort in der Furcht, es möchte mit dem Worte: „Ziel“ auch Wort und Begriff des Zwecks in die Naturwissenschaft wieder eindringen und damit dem „überwundenen“ Anthropomorphismus aufs neue Thür und Thor geöffnet werden.

In diesem Sinne hat sich ein Biologe in der Beilage der Allgemeinen Zeitung gegen die in der Fortsetzung des Art. zur neuesten phil. Lit. näher zu besprechende sehr besonnene und reservierte Geltendmachung der Teleologie durch N. Coſsmann ausgesprochen.[1] Die „Vorstellung des gewollten Erfolgs“ — ein verwickelter seelischer Vorgang, selbst aus komplexen seelischen Erlebnissen sich zusammensetzend — habe zur Voraussetzung unser oder ein dem unsrigen entsprechendes Seelenleben

[1] Beil. z. A. Z. N. 293. Jahrg. 1899.

und sei uns nur als Bewufstseinsphänomen bekannt; von unbewufsten Zwecken reden, heifse soviel als wie von unbewufstem „Willen", vom Leben der Atome, vom „Gedächtnis" der Materie sprechen.

Diese Bemerkung ist zweifellos teilweise zutreffend. Dagegen dürfte es sich mit dem „unbewufsten" Zwecke anders als mit dem unbewufsten Willen u. s. w. verhalten. Allerdings ist ein unbewufst zwecksetzender Gedanke (im subjektiven Sinne) eine unhaltbare Vorstellung; dagegen kann man schon der Maschine gegenüber im objektiven Sinne von einem in ihr verwirklichten Zweckgedanken reden. Um so mehr gilt dies vom Organismus, dessen „so trefflich gerichtetes System" unser Biologe selbst anerkennt.[1] Beim Organismus kommt jedoch ein anderes Moment hinzu, das ihn wesentlich vom Mechanismus unterscheidet und das uns berechtigt, zwar nicht von einer demselben immanenten Intelligenz, wohl aber von einer dem Zweckgedanken objektiv entsprechenden wesenhaften Form oder, wenn man will, einem substantiellen Einheitsgrund zu reden. Im Organismus nämlich verhalten sich die Teile in keiner Weise gleichgültig gegeneinander, wie dies im Mechanismus der Fall ist. Das Rad, die Feder der Uhr, die Teile einer Dampfmaschine bleiben auch aufserhalb des Verbandes im Ganzen das, was sie sind; denn das Ganze setzt sich hier aus den Teilen zusammen. Im Organismus dagegen erhält der Teil nicht blofs seine Bestimmung, sondern auch seine Bestimmtheit nur in der Verbindung mit dem Ganzen. Daher kann auch nur der Organismus wachsen, sich ernähren, vor allem zeugen, während der Begriff einer Maschine, die eine solche der gleichen Art erzeugt, einen Widerspruch in terminis enthält.

Diese Bemerkung führt uns auf unser eigentliches Thema, die Stellung der Wissenschaft zur Erklärung des Organismus nach der analytischen Methode zurück. Die Auffassung des Organismus als einer wesenhaften, substantiellen Einheit enthält zugleich die Antwort auf die Frage, ob der Begriff des Lebens im strikten Sinne als substantieller Grund der Selbstbewegung und der Lebensbethätigung als immanente Thätigkeit auf den vegetativen, pflanzlichen Organismus Anwendung finde, ob also nicht blofs von einer Menschen- und Tierseele, sondern auch von einer Pflanzenseele geredet werden dürfe.

Der Versuch, den Organismus als Resultat des Zusammen- und Aufeinanderwirkens seiner Teile, also nach Analogie einer Maschine, aufzufassen, hat sich in verschiedenen, sozusagen

[1] A. a. O. S. 3.

absteigenden Stufen oder Etappen vollzogen. Zunächst sind es die Organe und deren Funktionen, aus deren gesetzmäfsigem Wirken sich der Organismus ergeben soll. „Aber auch das Organ, ebenso wie seine Funktion, ist nur eine Resultante; ebenso wie die Körper der unorganischen Natur immer mehr oder weniger zusammengesetzte Körper sind, welche die Chemie auf einfache Elemente zurückführt, ebenso müssen die Organe der lebendigen Wesen auf ihre Elemente zurückgeführt werden, und wie die Chemie eine Wissenschaft erst geworden ist, als sie die einfachen von den zusammengesetzten unterscheiden lernte, so hat auch die Physiologie erst angefangen, eine Wissenschaft zu werden, als sie versuchte, zu den elementaren Principien der Organe zurückzugehen. Diese Umwälzung vollzog sich durch den unsterblichen Bichat. Er kam zuerst auf den Gedanken, die Elemente der Organisation zu suchen, die er Gewebe nennt. Die Gewebe sind nicht die Organe: dasselbe Organ kann aus verschiedenen Geweben zusammengesetzt sein; dasselbe Gewebe kann verschiedenen Organen dienen. Die Gewebe sind mit verschiedenen elementaren Eigentümlichkeiten begabt, die ihnen inhärent, immanent, specifisch sind: die Eigentümlichkeiten der Gewebe lassen sich ebensowenig a priori ableiten, als diejenigen des Sauerstoffes; Beobachtung und Erfahrung allein können sie entdecken. Für die philosophische Physiologie ist also die Bestimmung der elementaren Eigentümlichkeiten der lebenden Gewebe der einzige Gegenstand. Sache der deskriptiven Physiologie ist es, zu erklären, wie die Gewebe in verschiedenen Organen nach den verschiedenen Tierarten kombiniert sind, und die Funktionen von diesen elementaren Eigentümlichkeiten der lebendigen Natur abzuleiten, wovon sie nur die Resultanten sind. Überall, wo ein bestimmtes Gewebe ins Spiel tritt, tritt es mit dieser bestimmten Eigenschaft ein; das Muskelgewebe wird überall mit Kontraktibilität begabt sein, das Nervengewebe mit der Eigenschaft der Übertragung von Sensationen und Bewegungen. Indes sind die Gewebe selbst wieder nicht die letzten Elemente der Organisation. Jenseits der Gewebe ist die Zelle, die das wahrhafte organische Element bildet, und so werden die Funktionen der Organe nur mehr die verschiedenen Thätigkeiten der sie konstituierenden Zellen sein; man ersieht hieraus, dafs Form und Bau des Organs, so wichtig auch vom Gesichtspunkt der deskriptiven Physiologie, nur mehr eine sekundäre Rolle spielen in der philosophischen oder allgemeinen Physiologie.“ [1]

[1] P. Janet, Les Causes finales. Paris 1876. p. 156 sv.

Die allgemeine Physiologie müfste sich demnach zur Cellularphysiologie gestalten. Nach dem Zeugnisse unseres Gewährsmanns „scheint dieser Grundsatz trotz einiger merkwürdigen Konsequenzen, zu denen er geführt hat, bei vielen Biologen Beachtung und Anerkennung gefunden zu haben". Gleichwohl wird diese Lehre von den meisten Physiologen nicht nur nicht gebilligt, sondern sogar verworfen, „weil sie der allgemeinen physiologischen Forschung hinderlich erscheint".[1]

Nachdem die Zelle als das morphologische Element der Lebewesen anerkannt war, lag die Versuchung nahe, in ihr auch das physiologische Element, den „Elementarorganismus" zu ersehen. Gleichwohl verhält sich die Physiologie der Vorherrschaft der Zellenlehre gegenüber ablehnend (S. 1 ff.). Einerseits entziehen sich der Cellularphysiologie solche physiologische Vorgänge, die an das Zusammenwirken einer Gruppe von mehreren verschiedenartigen Zellen gebunden sind, wie z. B. die Reflexbewegung. Physiologische Verrichtungen, die nicht der ganzen Zelle eignen, fallen nicht in ihr Bereich (S. 5 f.). „Wenn es sich herausstellen sollte, dafs der Zelle, als Ganzes genommen, nur einzelne physiologische Verrichtungen und nicht einmal die besonders hervorragenden zukommen, dann wird man berechtigt sein, gegen die Vorherrschaft der Cellularphysiologie Einspruch zu erheben" (S. 8).

Die Bezeichnung: „physiologische Einheit" ist relativ, auf verschiedene „Einheiten" im Organismus anwendbar. Elementarorganismus aber ist ein Ausdruck, der auf die Zelle nur mifsbräuchlich angewendet werden kann, da die Zelle kein physiologisches Individuum ist, „weil sie nicht selbständig weiter leben kann, wenn sie aus dem Tierkörper ausgeschnitten ist" (S. 11).

Die Zellen höherer, vielzelliger Organismen sind nicht virtuelle physiologische Individuen, da ihnen das Vermögen fehlt, physiologische Individuen zu sein oder zu werden (S. 13).

Das Resultat dieser Erörterungen ist in den Sätzen ausgedrückt:

1. Nicht jede Zelle ist ein physiologisches Individuum, d. h. ein selbständig existenzfähiges Lebewesen.

2. Weil es sowohl einzellige als vielzellige Individuen gibt, so mufs die physiologische Individualität unabhängig sein von der Art des zelligen Aufbaus der Lebewesen.

Ja nicht einmal im morphologischen Sinne können die Zellen der höheren Organismen als Elemente angesehen werden. In

[1] Schenk a. a. O. S. VI.

den vielzelligen Organismen ist das Protoplasma benachbarter Zellen durch feinste Protoplasmafäden mit einander verbunden. Man hat allen Grund anzunehmen, dafs der vielzellige Organismus nur eine grofse zusammenhängende Protoplasmamasse mit vielen eingestreuten Kernen darstellt. „Das Nervensystem der Tiere mit seinen Annexen, den reizaufnehmenden Sinnesorganen und den Erfolgsorganen, vor allem den Muskeln dokumentiert sich trotz seines Aufbaus aus Millionen verschiedenartiger Zellen in funktioneller Hinsicht als ein zusammenhängendes Ganzes, als eine funktionelle Einheit.“ Durchschneidet man einen motorischen Nerven, so sterben auch die Zellen des zugehörigen Muskels ab, obgleich nichts den Vorgang des Stoffwechsels hindert. Specielle Ausführungen in verschiedenen Gebieten beweisen, dafs die Formentwicklung nicht selbständig von den einzelnen Zellen, sondern vom Gesamtorganismus beherrscht wird (S. 18 f.).

Die wünschenswerteste Bestätigung findet die aristotelisch-scholastische Ansicht von der aktuellen wesenhaften Einheit der höheren Organismen, die nicht einmal eine Teilung des Lebensprincips per accidens, wie sie wohl bei Pflanzen und den niedersten tierischen Organismen angesichts der Unvollkommenheit und Einfachheit der leicht zu ergänzenden Organe stattfindet, als zulässig erscheinen läfst, in folgendem Ausspruch des Verfassers: „Bei den Geschöpfen, welche meist Gegenstand der Untersuchung für die Tierphysiologie sind, d. h. bei den höheren Tieren, zeigt der Gesamtkörper trotz seiner Vielzelligkeit dank der physiologischen Einheitlichkeit eine so scharf ausgeprägte physiologische Individualität, dafs es ganz unverständlich erscheint, einen solchen Körper als eine aus vielen kleinen Individuen bestehende Zellenrepublik aufzufassen“ (S. 20 f.).

Nach Pflüger beruhen die Lebenserscheinungen auf der chemischen Konstitution der lebendigen (sic!) Substanz: es habe keine principielle Schwierigkeit, zu denken, dafs im lebendigen Organismus die Polymerisierung in infinitum vorschreitet, so dafs grofse schwere Massen entstehen, die faktisch nur ein einziges chemisches Eiweifsmolekül enthalten. „Vielleicht besteht das ganze Nervensystem mit allen seinen wirksamen Teilen aus einem einzigen solchen chemischen Riesenmolekül“ (S. 22).

Wie es sich mit dieser Auffassung verhalten mag, so ist sie jedenfalls der Annahme eines kontinuierlichen Zusammenhangs zunächst des gesamten Nervensystems günstig, das sich als ein wesenhaft einheitliches Ganzes, durchdrungen in allen seinen Teilen von dem selbst ungeteilten Lebensgrund, verhält. Denn wo ein wesenhaftes, die Teile bestimmendes und beherrschendes

Ganzes vorhanden ist, da kann unmöglich ein die Teile zusammenfassendes, substantielles Band, das Ganze als solches konstituierendes, d. h. in unserem Falle den Stoff belebendes Princip, wir nennen es Seele, fehlen.

Folgerichtig erklärt der Verfasser: „Wenn man die physiologische Individualität in den Vordergrund der Betrachtung stellt, dann wird man sagen müssen, dafs der ganze Säugetierorganismus dem Protist physiologisch gleichwertig ist“ (S. 25).

Gegen Virchow, der das die Pflanzenforschung beherrschende Princip der Erklärung aus Zellenthätigkeit ohne beherrschende Einheit (nach Analogie des Bewufstseins) auf die tierische Ökonomie übertragen will (S. 27), wird die Thatsache ins Feld geführt, dafs die Lehre von der Muskelkontraktion durch die Zellenlehre noch um keinen Schritt vorwärts gebracht worden ist (S. 30).

Die morphologisch einfachsten Lebewesen sind nicht auch die physiologisch einfachsten, weshalb zum Studium elementarer physiologischer Vorgänge besser die differenzierten Zellen eines höheren Organismus als die Protistenzelle zu verwenden sind (S. 37 f.).

Unter den Lebenserscheinungen ist es die aktive Bewegung, die sich am meisten dem Beobachter aufdrängt; sie ist abhängig von einem Verbrennungsprozefs: nun ist aber die „physiologische Verbrennung unabhängig von dem Bestand der ganzen Zelle und kann daher nicht durch das Zusammenwirken der charakteristischen Zellbestandteile bedingt sein. Für die physiologische Verbrennung hat demnach der Aufbau der Organismen aus Zellen keine Bedeutung“ (S. 54).

Aufser dem Verhältnis der Zelle zur aktiven Bewegung und physiologischen Verbrennung werden die Beziehungen derselben zur Assimilation, zum Wachstum und zur Formbildung einer näheren Untersuchung unterzogen. Wir heben folgende Sätze hervor: „Bei den Zellen der höheren Organismen reicht das Zusammenwirken der Zellbestandteile nicht in allen Fällen zur vollkommenen Regeneration aus, sondern es ist dazu auch noch der normale physiologische Zusammenhang mit dem ganzen Organismus nötig. Eine Muskelfaser beispielsweise stirbt schliefslich ab, auch wenn sie nur von ihrem nervösen Centrum durch Durchschneiden des motorischen Nerven getrennt ist, während im übrigen ihre Lebensbedingungen die gleichen bleiben wie in der Norm.“[1]

Nicht Elementarorganismus, wohl aber Elementarorganisator ist die Zelle, sofern Wachstum, Regeneration und Form-

[1] S. 72.

bildung durch das Zusammenwirken von Kern und Protoplasma bedingt sind, freilich abhängig von dem ganzen Organismus, dem sie angehört (S. 76).

Fragt man nach dem Zusammenwirken von Kern und Protoplasma, so kommt dem Kern ein die Art der Organisation bestimmender Einflufs zu (S. 83).

Über die Ansicht, dafs die lebendige Substanz zu der Zeit, da die Erde aus dem feurigflüssigen Zustand in den festen überging, entstanden sei, weil in dem Erdfeuer die Bedingung gegeben war, welche die Entstehung der lockeren hochgespannten Verbindungen, der Cyanverbindungen, sowie der Kohlenwasserstoffe ermöglichte und so zur Entstehung der lebendigen Substanz führte (S. 92), können wir hinwegsehen, da eine Bedingung des Lebens noch keineswegs einen Entstehungsgrund desselben bildet, und chemische Prozesse und Verbindungen zwar werkzeuglich den Lebensvorgängen dienen, von diesen aber sich wesentlich unterscheiden. Daher denn auch die Physiologen selbst immer vom „lebendigen" Eiweifs u. s. w. reden, wenn sie die Vorgänge des Wachstums, der aktiven Bewegung im Sinne von chemischen Vorgängen behandeln.

Die physiologische Bedeutung des Aufbaus der Organismen aus Zellen wird schliefslich dahin präcisiert: „Der vielzellige Organismus verhält sich wie eine aus vielen kleinen Teilen zusammengesetzte Maschine, welcher für jeden kleinen Teil in Gestalt des Kerns ein Ingenieur beigegeben ist, der während des Ganges der Maschine immerzu die in Folge der Abnutzung notwendigen Reparaturen besorgt, ohne auf den Gang selbst direkt einzuwirken" (S. 102 f.). Dieser Satz charakterisiere treffender die Bedeutung des Aufbaus der Organismen aus Zellen, als die Vorstellung einer Zellenrepublik.

Die Vergleichung des Kerns mit einem Ingenieur können wir nicht glücklich finden. Bildliche Ausdrücke in wissenschaftlichen Bestimmungen sind nach den Grundsätzen der allgemeinen Logik nicht zu billigen. Die Aufgabe des Kerns ist genügend definiert dadurch, dafs er im Dienste des Gesamtorganismus die durch Abnutzung erforderlichen Reparaturen besorgt. Dagegen hat die Vergleichung des Organismus mit einem Mechanismus insofern ihre Berechtigung, als sich im Organismus Organe finden, die nach mechanischen Gesetzen konstruiert und ihnen unterworfen sind, Hebel, Pumpwerke u. dgl. Die Hauptsache aber ist, dafs der Organismus eine innere, substantielle Einheit besitzt, die keinem Mechanismus zukommt, dafs in ihm die Vielheit aus der Einheit, nicht umgekehrt die Einheit aus der Vielheit

entspringt. Die hieraus für die Philosophie sich ergebenden Konsequenzen sind, wie sich zeigen wird, von unermeſslicher Tragweite.

Zum Schlusse vergleicht der Vf. den vielzelligen Organismus mit einer groſsen Armee, die zwar aus Truppen der verschiedenen Waffengattungen zusammengesetzt ist, deren Einheitlichkeit aber doch darin zum Ausdruck kommt, daſs die Verwendung der einzelnen Truppenteile im Kampfe nach den Anordnungen des einen Oberbefehlshabers erfolgt (S. 109). Die Zellen der höheren Organismen bedürfen, um die funktionellen Protoplasmateile funktionsfähig zu erhalten, der Mitwirkung des Gesamtorganismus. Die Lebensvorgänge der Organismen, welche ihre Beziehungen zur Auſsenwelt regeln, sind nicht direkt abhängig von dem Aufbau der Organismen aus Zellen (S. 111). Aus den vom Verfasser selbst formulierten Ergebnissen heben wir hervor: Nicht jede Zelle ist ein physiologisches Individuum. Das Organisationsvermögen der Organisationseinheiten ist nicht in allen Fällen unbeschränkt; denn bei manchen Zellen der vielzelligen Organismen hängt es auch ab von dem Zusammenhang der Organisationseinheit mit dem Gesamtorganismus. Der Aufbau der Organismen aus Zellen ist der morphologische Ausdruck einer physiologischen Arbeitsteilung zwischen den vorwiegend mit dem Organisationsvermögen ausgestatteten Kern und das der Reaktion auf äuſsere Einwirkungen dienende Protoplasma (S. 112 f.).

Ziehen wir unsere Schlüsse. Nach dem gegenwärtigen Stande der Zellenforschung bildet

1. der Organismus eine wesenhafte Einheit und ist demnach keineswegs wie eine Maschine das Resultat des Zusammenwirkens seiner Teile, nicht der Zellen, a fortiori nicht der Moleküle und Atome.

2. Der Grund dieser substantiellen Einheit kann nur in einer von den materiellen Teilen verschiedenen an und für sich ungeteilten und unteilbaren Substanz liegen.

3. Dieser substantielle Lebensgrund aber kann sich, wie aus Erscheinungen der niederen Tierwelt wie der Pflanzenwelt hervorgeht, nicht wie eine für sich bestehende Substanz verhalten, die wie der Feldherr im Heere, oder wie der Schiffer im Schiffe bewegend und Richtung gebend wirkt, sondern ist vielmehr als inkomplete Substanz zu denken, die mit den stofflichen Teilen zusammen ein wesenhaftes Ganzes bildet. Denn erstens ist nur in diesem Falle der Stoff selbst belebt, lebendig; zweitens ist nur unter dieser Voraussetzung eine accidentelle Teilung des Lebensgrundes denkbar, wie eine solche stattfindet, wenn sich

die Teile eines zerschnittenen Tieres zu vollständigen Organismen ergänzen. Möglich ist eine solche Ergänzung bei unvollkommenen Organismen wegen der Unvollkommenheit der Organisation, während eine solche bei den vollkommener organisierten Lebe- und Sinnenwesen ausgeschlossen ist.

Wir haben uns demnach — abgesehen vom Menschen — den Organismus als eine aktuale wesenhafte Einheit zu denken, dessen an den Stoff gebundener und mit ihm zu einem Wesen verbundener Einheits- und Lebensgrund unter gewissen Voraussetzungen zwar per accidens der Teilung zugänglich, an sich aber ungeteilt und unteilbar, in gewissem Sinne also einfach ist. Das niederste Sinnenwesen und die Pflanze stellt demnach eine aktuelle Einheit und potentielle Vielheit dar.

4. Der Lebensgrund ist sonach mit Aristoteles als Aktus, Entelechie eines Potentiellen zu begreifen; denn nur, wenn der Stoff als ein wesentlich Unbestimmtes, jedoch Bestimmbares aufgefaſst wird, kann er sich mit dem Lebensgrund als dem ihn wesenhaft Formenden zu einem wesenhaft einheitlichen Ganzen zusammenschlieſsen.

5. Hieraus ergibt sich der Schluſs, daſs die Lebenserscheinungen nur mit Hilfe der Begriffe von Materie und Form im aristotelisch-scholastischen Sinne wissenschaftlich erfaſst werden können.

6. Als weitere Konsequenz erhebt sich die Forderung, auch die unorganischen Körper als durch wesenbestimmende Form und bestimmbaren Stoff konstituiert zu denken.

7. Endlich erhellt aus den Thatsachen des organischen Lebens die Berechtigung gewisser metaphysischer Begriffe wie Akt und Potenz, Wirklichkeit und reale Möglichkeit, komplete und inkomplete Substanz, aktuelle Einheit neben potentieller Vielheit, Unteilbarkeit per se und Teilbarkeit per accidens u. s. w.

Wir sind weit entfernt, zu behaupten, daſs nunmehr diese aristotelisch-scholastischen Begriffe und Ausdrücke in die physiologische Forschung Eingang finden werden; wir wissen zu gut, mit welchen Vorurteilen dergleichen „scholastische Formeln“ bei den modernen Forschern und Denkern zu kämpfen haben. Dagegen aber müssen wir vom Philosophen, der abstrakt zu denken im stande sein soll, verlangen, daſs er die durch die Thatsachen und Erscheinungen selbst dem denkenden Geiste aufgedrungenen Begriffe anerkenne. Dazu gehört aber ganz zweifellos der aristotelische Begriff der Entelechie, den nun einmal die Physiologie allem Sträuben zum Trotz dem Wesen und der Sache nach nicht entbehren kann, mit all seinen ontologischen Konsequenzen.

Wir sind daher auch keineswegs der jüngst zur Aussprache gelangten Ansicht, dafs die Wissenschaft (man meinte zunächst die Theologie) die „nicht mehr verständlichen und noch weniger befriedigenden aristotelischen Begriffe“ (wobei man wohl an die oben hervorgehobenen dachte) durch andere ersetzen werde, die dem vielfach verbesserten Wissen entsprächen. Im Gegenteil schreiben wir es der Theologie als ein Verdienst zu gute, dafs sie die verpönten „Begriffe“ für eine wissenschaftlich kräftigere, von dem positivistischen Vorurteile befreite Zukunft aufbewahrt.

DE SCIENTIA SPECULATIVA ET PRACTICA.

Scripsit P. GREGORIUS DE HOLTUM O. S. B.

Notat Card. de Aguirre (Philosophia rationalis . . . t. I. tract. I. disp. 5. sect. 1. n. 3): „habitum scientiae speculativum a practico tripliciter differre: primo ex parte obiecti, quoniam obiectum scientiae speculativae est veritas quam contemplatur intellectus, practicae vero res, quae media operatione sive actione fit. Secundo ex parte finis, quoniam proprius et intrinsecus finis scientiae speculativae est pura comtemplatio s. consideratio sui obiecti, practicae autem ipsa operatio s. praxis, de qua postea. Tertio ex parte modi procedendi: quoniam scientia speculativa procedit modo resolutorio et contemplativo: practica vero modo compositivo et operabili. Unde colligitur ad rationem habitus s. scientiae speculativae simpliciter exigi, ut habeat pro obiecto verum, pro fine contemplationem, et modo resolutorio procedat: ad rationem vero habitus s. scientiae practicae opus esse, ut habeat pro obiecto rem operabilem, pro fine praxim s. operationem, et modo compositivo procedat“. Haec, quae omnino secundum s. Th. dicta sunt (cf. 1. p. q. 14. art. 16 c; q. 79. a. 11; q. 86. a. 1. ad 2; q. 22. a. 3 ad 1^{m}. De Verit. 92, 8 c. q. 3. 3, 0. In 3. lib. Sent. d. 33. q. 2 ad 1^{m}; d. 35. q. 1. a. 3. q. 2 ad 2^{m}), accurata expositione et probatione indigent: 1^{0} quia haec doctrina cum diversis materiae philosophiae immo et theologiae intime connectitur: 2^{0} quia controversiae de variis scientiis, cuiusnam naturae, speculativae an practicae sint, sine notitia huius doctrinae componi non possunt: 3^{0} quia multi scriptores tum veteres tum recentes hanc doctrinam minus recte vel saltem truncate et