

seinem Schoße wachsen ja immer neu die Söhne, die, ausgerüstet mit dem natürlichen Erbteil der Eltern, übernatürlich beschenkt mit den Gnaden der Taufe und der Firmung, in der Gnade aufgenährt durch das Brot des Lebens, in frommem Sinn behütet durch das christliche Elternhaus, von Gott gerufen werden, durch die Räume des Priestersseminars zu den Stufen des Weihealtars zu schreiten. Das soziale Sakrament der christlichen Ehe läßt die Söhne sprießen, die im andern sozialen Sakrament der Priesterweihe sich dem priesterlich-ehe-lofen Leben übernatürlicher Fruchtbarkeit weihen.

Das christliche Volk hat ein tiefes Verständnis für diese Zusammengehörigkeit von Priester und Volk; man möchte sagen, daß sich dieses Verständnis in unsern Tagen vertieft hat; die gefüllten Dome an den Tagen der heiligen Weihen legen Zeugnis dafür ab. Zur besondern Pflege dieser heiligen Gemeinschaft – Schicksalsgemeinschaft! – von Priester und Volk hat sich in unserem Vaterland ein frommes Werk entwickelt, das »Frauenhilfswerk für Priesterberufe«¹³; es will nicht nur materielle Hilfsmittel für die Berufsausbildung künftiger Priester bereitstellen, sondern vor allem seine Mitglieder zu einer Gebets- und Opfergemeinschaft sammeln, die Gottes Segen auf die Arbeit der Priester im Gottesvolk herabzieht; es will in den christlichen Familien eine Atmosphäre vertieften Verständnisses für die Bedeutung und die hohe Aufgabe des Priestertums pflegen und dadurch mitforgen, daß die Fruchtbarkeit der christlichen Familie für den heiligen Dienst am Altare nicht versiegt.

Protozoendämmerung

Von Franz Hefelhaus S. J.

Gott sei Dank, das Elektronenmikroskop ist da. Jetzt geht's ran. Was wir nicht alles sehen werden! Die Feinstruktur der Körper, die letzten Stäubchen der Luft, den Aufbau der zvergischsten Bakterien, die berühmten Grippeerreger usw. Jetzt kann man in die letzten Schlupfwinkel der Seele hineinleuchten, es werden nicht viele Gespenster ihr Dämmerdasein weiter fristen können. Freilich bleibt bei dem Elektronenbombardement in der luftleeren Braunschen Röhre nichts mehr am Leben, aber das ist nur ein kleiner Schönheitsfehler des Verfahrens, der vielleicht bald behoben wird. –

Sollen wir tatsächlich alle Fragen über kleinste Verhältnisse bei Lebewesen zurückstellen, bis das Elektronenmikroskop die Nacht des Kleinsten durchleuchtet hat? Sind wir so unbedingt von dem Abbild auf dem Leuchtschirm oder der Photoplatte abhängig? Was heißt: sichtbar machen? Luft in Luft ist nicht sichtbar, Luft in Wasser, als Luftblase aufsteigend, ist sichtbar. Etwas Licht an der Grenze wird abgelenkt, dann sehe ich Luft. Wir arbeiten seit einem Jahr=

¹³ Gründerin und Generalleiterin des Werkes ist Ihre Kgl. Hoheit Maria Immaculata Herzogin zu Sachsen; die Zentralleitung befindet sich in Freiburg i. Br. (Schlageterstraße 21). Das Werk ist heute in der Mehrzahl der deutschen Diözesen eingeführt.

hundert mit Atomen, seit Jahrzehnten mit Elektronen, wir sehen sie nie, wir erfahren von ihren Wirkungen, wir kennen, beschreiben und benutzen sie. Beim Organismus liegt die Sache nicht anders. Wir brauchen das Mikroskop bis zur Grenze seiner Leistungsfähigkeit, aber dann erzählen wir noch etwas über den Bau der Chromosome, über die Aufgabe der Vitamine, auch schon, als wir diese Stoffe noch gar nicht zu isolieren vermochten. Wir pinsel ein Etwas auf Hahnenkämme und Haferkeimlinge und schöpfen aus den Wirkungen unsere Erkenntnisse über Art und Menge und Eigenschaften der Hormone. So wissen wir auch heute schon etwas über die Vira, die zunächst als ultraviolett, als unsichtbar, vorgestellt wurden. Die Bezeichnung »ultraviolett« ist heute überholt, aber es ist auch schon eine Zeit her, daß sie zuerst bemerkt wurden. Daß sie heute besonders beachtet werden, hat seinen nächsten Grund in ihrer Bedeutung für den Arzt. Es sind unter ihnen eine große Anzahl Krankheitserreger. Aber auch der Naturphilosoph betrachtet sie mit besonderem Interesse. Handelt es sich um Lebewesen, dann werden sie gerade durch ihre Kleinheit bedeutend. Dann läge da der Punkt, wo die Chemie die Synthese des Lebendigen in Angriff nehmen müßte. Homunculus im Glase. Dann Vitalismus ade! Es hat ihm schon mancher beizeiten den Laufpaß gegeben, aber es wäre schön, wenn man den alten Ladenhüter endgültig abtun könnte. Geleistet hat er nichts, nur die Forschung behindert. Und so ein Zauberwort wird dann für gewisse Gottesbeweise ausgenutzt.... Ach so, ich verstehe. Dann ist es vielleicht doch empfehlenswert, sich die Bedeutung dieser Vira kurz zu überlegen. Allerdings. Denn es ist doch durchaus nicht ohne Belang für uns, den Stand einer Frage zu durchleuchten, der eine gewisse weltanschauliche Bedeutung beigemessen wird. Ja sie wird wie selbstverständlich in die nächste Nähe jener andern Frage nach der Sonderstellung des Lebens und dem Postulat eines Lebenschöpfers gerückt. Freilich handelt es sich um das Eingreifen in ein schwebendes Verfahren, wie die folgenden Ausführungen zeigen, die in ihren vorläufigen Ergebnissen wenig überraschen werden, allerdings das letzte Wort nicht sprechen können.

Es gab eine Zeit, da paßten die Vira recht gut in die geläufige Naturauffassung, und diese Zeit liegt gar nicht so weit zurück. Damals nahm man die Urzeugung ohne Bedenken hin. Man stellte sich das so vor, daß ein großer Organismus, sagen wir ein Ochs, seine große Seele aufgab und damit einer Unzahl kleiner Geister Platz machte, die sich auf ihre Weise in der Hinterlassenschaft vergnügten. Sogar große Insekten sollten aus einer Ochsenhaut sich bilden können, aber als das genauere Zusehen diese Mär zerstörte, hielt man um so fester an der generatio spontanea der Würmer. Dann erscheinen die Tüftler, die Genauen, die Spallanzani und Pasteur, und beweisen: Niemals Urzeugung, sondern, wo Leben erscheint, stammt es von Leben gleicher Art. Und dies Leben ist ein Gebiet eigenen Charakters, es besteht eine scharfe Grenze zwischen Leben und toter Materie. Das betont Pasteur, der Biologe, der von der Chemie her kam. Zunächst nahm die Chemie die Sonderstellung des Lebendigen als gegeben

hin. Aber ihre Erfolge in der Synthese von Stoffen zeigten bald, daß die Grenze dort nicht bestand, wo man sie vorläufig vermutet hatte, wo man organische und anorganische Chemie gegeneinander abgesteckt hatte.

An Wöhlers Harnstoffsynthese reihten sich die von Alkohol, Essig, später von Zucker, ja sogar von Vitaminen. Ja wir überbieten sogar die Naturprodukte, wenigstens wird der Buna vor dem Naturkautschuk in einiger Hinsicht der Vorzug gegeben. Man sagt sich nun nicht mit Unrecht: »Was heute mit der einen Verbindung möglich war, gelingt morgen mit der andern.« Emil Fischer war drauf und dran, auch Eiweiß synthetisch herzustellen, er zeigte die Eiweißbausteine, die Aminosäuren, auf, er konnte bei einfachen Proteinen die grundsätzliche Struktur nachweisen. Auf organischem Gebiet spielt ein besonderer Molekeltyp, die Riesenmolekel, eine bevorzugte Rolle, aber ihr Bau beruht auf sehr einfachen Grundlätzen, ihre Synthese vielfach auf der Tätigkeit von Fermenten, und diese Fermente, das hat Buchner gegen Pasteur bewiesen, sind klar gekennzeichnete chemische Körper. Das Ergebnis ist verblüffend, wie beim Reißverschluß: eine leichte Bewegung, ein einfach, aber genau gearbeiteter Zugknopf, und Hunderte von Haken hängen wie die Kletten ineinander. Der Zugknopf ist das Ferment. Die Haken sind die Elementargruppen, etwa die Aminosäuren. Der Vergleich hinkt selbstverständlich, aber er sagt doch einiges Wesentliche darüber, wie der Aufbau der Riesenmolekeln zu denken ist. So werden wir eines Tages auch das Eiweiß herstellen, und wir können heute über die verschiedensten Eiweißkörper schon sehr viel ausagen.

Die Antwort lautet: Eiweiß als chemische Verbindung, meinetwegen, Eiweiß als lebendes Protoplasma? Nein. Die Zelle ist der Elementarorganismus, ein Kunstwerk aus den verschiedensten organischen Verbindungen. »Wartet nur«, erwidert der Nurchemiker, »die Biologen helfen mir, sie finden sehr kleine, sehr einfache Zellen, Zellen ohne Kern.« »Aha, Sie meinen die Bakterien. Die Kernmasse ist nur verteilt, und das Elektronenmikroskop hat uns schon den Gefallen getan, Bakterienkerne aufzuzeigen.« »Aber es gibt aller kleinste Lebewesen, ausgerechnet die Vira.« Nun, da werden wir unsere Kenntnisse über die Vira eben zusammenholen. Diese Kenntnisse sind durchaus nicht von gestern. Als man im Anschluß an die großen Entdeckungen Pasteurs und besonders Robert Kochs die Bakterien als die Erreger der gefährlichsten Epidemien kennen und bekämpfen lernte, blieb eine Anzahl solcher Krankheiten übrig, deren Verursacher nicht mit dem Mikroskop zu erwischen waren. In diese Reihe gehören Pocken, Masern, Tollwut, Kinderlähmung, Maul- und Klauenseuche usw., die man als Viruskrankheiten bezeichnet. Auch Pflanzenkrankheiten gehören hierher, und gerade diese haben für die Forschung besondere Bedeutung bekommen. Auf Kartoffeln, Tomaten, Tabak zeigt sich zuweilen die gefürchtete Mosaikkrankheit. Die Blätter erscheinen bunt durch das Auftreten gelblicher oder weißlicher Stellen, die die Nahrungsbeschaffung durch die Blätter in steigendem Maße schädigen, so daß auch die Knollenerträge so weit zurückgehen, daß der Anbau der befallenen Sorten aufgegeben werden muß. Wahrscheinlich wird die Krank-

heit durch saugende Blattläuse übertragen. Das sieht nun nach Ansteckung durch einen Bacillus aus, man suchte danach, aber ohne Erfolg. Ein russischer Biologe Iwanow beschäftigte sich im Jahre 1892 mit denselben Untersuchungen, auch vergeblich, aber er sagte sich schließlich, dieser Mißerfolg liegt nicht an meiner Untersuchungsmethode, sondern an der Kleinheit jenes Erregers. Er nahm also ein sehr feines Sieb, nämlich eine sogenannte Filterkerze, die man braucht, um Wasser bakterienfrei zu erhalten, und schickte den Zellsaft von mosaikkranken Pflanzen hindurch. Mikroben wahrnehmbarer Größe waren in dem Saft mit den stärksten Mikroskopen nicht zu entdecken. Aber dieser Saft erwies sich trotzdem als höchst »virulent«, er übertrug die Krankheit in ungeschwächtem Maße. Dieses Ergebnis, das auch bezüglich anderer Vira bestätigt wurde, war der Anlaß, von einem *contagium vivum fluidum* zu sprechen (Beijerinck).

Eine besonders zu erwähnende Entdeckung war die des Bakteriophagen durch den Kanadier D'Hérelle (1917). Das bakterienfreie Filtrat aus der Stuhlausschwemmung eines Ruhrrekonvaleszenten zeigte die Eigenschaft, in frischen Kulturen des Ruhrbazillus die Bakterien zum Verschwinden zu bringen, sie aufzulösen. Das Filtrat dieser aufgelösten Kultur löste eine neue frische Kultur auf. Die Stärke der Wirkung nahm trotz der eingetretenen Verdünnung nicht ab, sondern zunächst zu. Also mußte das wirksame Etwas sich vermehrt haben. D'Hérelle nennt es den Bakteriophagen, den Bakterienfresser, und hält ihn für ein eigenes Lebewesen. Inzwischen ist es gelungen, dieser Welt des Unsichtbaren einige Geheimnisse abzulocken. Eine recht wichtige Frage ist dabei nun doch die Bestimmung der Größe. Hier hat das bisherige Mikroskop (allerdings mit Quarzoptik und der Verwendung von ultraviolettem Licht) besonders in der Hand des deutschen Forschers Paschen (Hamburg, 1936 gestorben) uns die sogenannten »Elementarkörperchen« zunächst für Pocken sichtbar gezeigt, deren Größe allerdings bis zu 150milliontel Millimeter hinaufgeht. Die der Maul- und Klauenseuche sind etwa 20mal kleiner, aber auch schon sichtbar gemacht. Man muß hier bemerken, daß es sich in diesem letzteren Fall nicht mehr um ein Abbilden handelt, sondern nur um ein Wahrnehmbarmachen, d. h. man beobachtet ein Pünktchen, kann aber über Form und Ausmaß nichts erkennen. Ein einfacher Weg der Größenbestimmung schien folgender zu sein: Ich schicke einen Bakteriophagen durch eine Filtermembran, die Eiweißlösung zurückhält, geht der Bakteriophage hindurch, so ist er kleiner als die Eiweißmolekel. Der Versuch, der positiv ausfiel, beweist, wie Bechhold zeigen konnte, trotzdem nicht, daß das Virus kleiner ist. Es ist eben in den betreffenden Verdünnungen leichter nachzuweisen, aber durch die verschiedenen Poren des Filters sind beide, Virus und Eiweiß, in geringsten Mengen hindurchgegangen. Auf einem andern Wege kann man noch die Größe der Viruskörperchen bestimmen durch Zentrifugieren. Jedermann weiß, daß beim Auswaschen von Flußsand die groben Körnchen sofort zu Boden sinken, andere in Minuten, andere kaum in Tagen, und diese letzten sind die kleinsten. Man kann von der Zeit auf die Korngröße schließen. Nun kann man das Absinken durch die Zentrifuge beschleunigen und dann auch so winzige Teilchen

messen, wie sie in den Vira und in den Molekeln vorliegen. Das Ergebnis war, daß die verschiedenen Vira sehr verschiedene Größe zeigen, ihre Ausmaße aber bis zu der einer Eiweißmolekel hinabgehen. Diese Größenfrage ist von vordringlicher Bedeutung. So sagt Prof. Bechhold (Frankfurter Umschau, Jahrg. 1934, S. 402): »Ein selbständiges Lebewesen von so kleinen Dimensionen, das zahlreiche Funktionen zu erfüllen hat, das Fremdstoffe aufnimmt und in körpereigene verwandelt (assimiliert), das dissimiliert und sich fortpflanzt, ist schwer von der Größenordnung einer Eiweißmolekel vorstellbar. Ein Gebilde von 20milliontel Millimeter Durchmesser (was etwa 4 Molekeldurchmessern entspräche) könnte (als Kubus gedacht) aus mindestens 64 eiweiß- und fermentartigen Molekeln bestehen, dem man einen komplizierten Mechanismus zuschreiben darf.« Die Werte, die Bechhold in dem Aufsatz (siehe oben) als verläßlich anerkennt, bleiben tatsächlich in dieser Größenordnung bis herunter zu etwa 20milliontel Millimeter. Sehr beachtlich erscheint ihm die einheitliche Größe dieser Gebilde, und so ist er zu dem Schlusse geneigt, daß es organisierte Gebilde sind, und da es sich nicht um Fermente oder Produkte der erkrankten Zelle handeln könne, bleibt ihm kaum etwas anderes übrig, als ihnen die Natur von sich autonom vermehrenden Lebewesen zuzuschreiben. Die hier betonte einheitliche Größe scheint mir das Elektronenmikroskop nicht zu bestätigen.

Inzwischen ist die hier gestellte Frage nun um ein gutes Stück geklärt worden, und zwar durch den Amerikaner Stanley. Er hatte sich augenscheinlich von den Erfolgen der Vitaminforschung an die Aufgabe heranzuführen lassen, den Erreger der Mosaikkrankheit möglichst mit chemischen Methoden anzureichern und in reiner Form darzustellen. Als Probe oder Test, ob die Anreicherung gelungen ist, verwendet man die Aufpinselung des verdünnten Extraktes auf gesunde Tabaksblätter. Je mehr gelbe Infektionsflecken man erhält, desto stärker ist die Lösung. So konnte das Virus immer mehr angereichert und gereinigt werden, und das Resultat war ein einheitliches kristallisierbares Präparat, das in seiner Wirksamkeit das Ausgangsmaterial fünfhundertmal übertraf. Die chemische Untersuchung führte auf einen Eiweißkörper von dem hohen Atomgewicht von 17 000 000. Zur Ansteckung scheint nicht eine einzelne Molekel auszureichen, sondern mindestens 300 nötig zu sein. Übrigens gibt es mehrere Mosaikvira, die nach diesen neuen Methoden getrennt und gekennzeichnet werden konnten. Schwieriger wurde die Darstellung bei den andern Vira, und bei tierischschädigenden Vira gelang es erst in dem Falle des sogenannten Kaninchenpapilloms, das mit Krebs einige Ähnlichkeit hat, die Reindarstellung zu erreichen. Aber was festgestellt werden konnte, darf doch wohl so zusammengefaßt werden, daß der Erreger dieser Krankheiten, das Virus, ein einheitlicher hochmolekularer Eiweißkörper ist, der sich chemisch in keiner Weise von andern Proteinen unterscheidet. (Vgl. Lynen in: Frankf. Umschau 1938, S. 673.) Eine Eigentümlichkeit der Vira darf hier nicht unerwähnt bleiben, die für die praktische Forschung von großer Bedeutung ist, aber auch für die theoretische Frage nach ihrer Natur schwer ins Gewicht fällt. Die Vira wachsen und vermehren sich

nur in oder an lebenden Zellen. Will man sie also auf Nährböden züchten, wie wir das von Bakterien her kennen, so müssen diese Nährböden lebende Zellen sein, und dabei sind diese Zöglinge sehr wählerisch. Ein Beispiel: Den Pockenimpfstoff züchtet man auf dem Keimling eines sich entwickelnden Hühner-eies oder auf Kälberlymphe. Diese Nährbodenversuche haben auch den praktischen Zweck, Schutzmittel gegen die Viruserkrankungen zu gewinnen, und tatsächlich scheinen die deutschen Forscher Löffler und Uhlenhuth Erfolge dieser Art erzielt zu haben. Wir hätten dann einen Eiweißkörper, der einen andern (das Virus) beim Zusammentreffen zum Zerfall bringt, natürlich in einer lebenden Zelle. Das erklärt dann das Wesen der Schutzimpfung. Daß die Abhängigkeit von der lebenden Zelle notwendig sein müsse, sieht nicht jeder ein. Es wird mit großem Eifer nach einem Weg gesucht, Vira ohne lebendes Gewebe zu züchten, zumal die Englische Naturforschende Gesellschaft einen beachtlichen Preis für die erste Zellfreie Pockenviruskultur ausschrieb.

Das Virus als einheitlicher, kristallisierbarer Eiweißkörper, das ist nach jeder Seite eine Überraschung. Lebend und kristallisiert, das sind seit alters Gegenstände, die unüberbrückbar erscheinen, und die Verse aus der Homunculusküche: »Was man an der Natur Geheimnisvolles pries, Das wagen wir verständig zu probieren, Und was sie sonst organisieren ließ, Das lassen wir kristallisieren«, sind als Wagnerspruch dort bis heute kompromittiert. Nun, die Vira sind, das scheint doch festzustehen, einfache chemische Körper, kristallisierbar und in der kristallisierten Form voll wirksam. Andererseits scheinen sie lebend zu sein, denn sie wachsen und vermehren sich. Hier ist ja noch die Frage möglich: Beweist dies Wachsen und Sichteilen, also diese Vermehrung, daß wir von Leben reden müssen? Bei Licht besehen, beweist es nicht viel. Lynen (a. a. O.) weist darauf hin, daß das Enzym Trypsin, das wir in der Bauchspeicheldrüse produzieren, um das Eiweiß der Nahrung zu verdauen, die Eigentümlichkeit besitzt, aus einer unwirksamen Vorstufe, dem Trypsinogen, autokatalytisch zu entstehen. Eine Spur aktiven Enzyms, des Trypsins nämlich, genügt, praktisch unendliche Mengen seinesgleichen zu bilden, wenn das Material vorhanden ist, nämlich die Vorstufe. Da haben wir dieses »Sichvermehren« bei einem einfachen Eiweißkörper. Für Bechhold (a. a. O.) war es eine kennzeichnende Tatsache, daß die Vira eine einheitliche Größe haben. Das Auffällige wird selbstverständlich, wenn wir bei den Vira auf Einzelmolekeln kommen. Aber auch, wenn sie aus Molekelgruppen bestehen, wie etwa beim Pockenvirus, läßt sich leicht ein rein mechanischer Grund für Einhaltung einer bestimmten Größe denken. Allem Anscheine nach sind die Viraproteine eher kuglig aufgebaut und also am besten mit Stärke zu vergleichen. Die einzelnen Stärkearten sind auch durch die Korngröße gekennzeichnet, während z. B. Zellulosefasern ihre Länge den zufälligen äußern Umständen anpassen. (Vgl. über Feinbau d. organ. Körper W. J. Schmidt in: Naturwiss. 1938, S. 482 f.)

Es will mir also scheinen, daß man die Vira doch mit einigem Grund ganz von der Reihe der Lebewesen wegrückt. Damit ist sofort die Frage nach, ob

sie eine Sonderstellung einnehmen, etwas ganz Neues darbieten. Aber da meldet sich eine ganze Schar von chemischen Individuen, vorzugsweise Eiweißkörpern, die Fermente, Hormone, Vitamine, die auch in der Zelle entstehen und auf die Zelle wirken, allerdings, und das ist ein wichtiger Unterschied, nicht in unmittelbar schädigender Weise. Aber bei dem dynamischen Charakter des Lebensprozesses ist die Frage, ob schädlich oder nicht, oft nur eine Frage der Quantität, ob normal oder zu viel oder zu wenig von dem betreffenden Ferment zur Verfügung steht, das ist aber sicher nichts Konstitutives.

Man könnte, wenn man Vergleiche sucht, auch an die Gene denken, die materiellen Erbträger, die man sich in festgelegter Form irgendwie in den Chromosomen der Zellkerne lokalisiert vorstellen muß. Von der Zelle gebildet und auf die Zelle einwirkend, haben sie nun freilich manches Besondere, so die örtliche Festlegung in dem betreffenden Chromosom und die bestimmte Anzahl 2 (bei Diploidie, selten mehr bei Polyploidie). Diese Hinweise verdanke ich der anregenden Zusammenstellung von Jordan über die Verstärkertheorie der Organismen (Naturwissenschaften 1938, S. 537). Ihm sei auch noch ein weiteres Vergleichsobjekt entnommen, das allerdings noch umstritten ist. Bei Tötung von Bakterien durch Gifte oder auch durch Hitze und Röntgenstrahlung erleidet nach experimentell gut begründeter Anschauung nur eine Molekel der Zelle eine chemische Umwandlung, die den Tod des ganzen Bakteriums nach sich zieht. Ob sie durch Autokatalyse ihresgleichen bildet und so das Zellmaterial verbraucht oder durch Heterokatalyse andere Körper aufspaltet, wird wohl nicht so leicht festzustellen sein. Doch will mir die erstere Auffassung als die wahrscheinlichere erscheinen, und damit wäre die Ähnlichkeit mit unsern Vira recht auffällig geworden.

Also sind die Vira als chemische Produkte lebender Zellen anzusehen, allerdings chemische Produkte besonderer Art, so daß man vielfach dem Gedanken begegnet, sie als Übergangskörper zu bezeichnen. Besser scheint es, solche Gummi- ausdrücke zu vermeiden. Das soll nicht heißen, die Frage sei sonnenklar gelöst, oder der Vitalismus habe von dieser Seite keinen Angriff zu fürchten. Mancher, der die Virusfrage gar nicht berücksichtigte, aber die Erfolge der Eiweißchemie sah, sagte sich, das ist doch nur eine Frage der Zeit, wann wir eigentliches Zeileiweiß synthetisch herstellen, und sind wir soweit, dann kann ich mir ein Zusammentreffen günstiger Umstände und günstigen Rohmaterials denken, wodurch die Sache einmal von selbst losging, wo sich einige Aminosäuren bildeten, durch Autokatalyse sich verketteten usw., das erste lebendige Protoplasma war da. Ja, was man sich so denken kann. Der Mensch wird im Laufe des Lebens immer mißtrauischer gegen diese Gebilde der Gedanken. Ich erwähnte, daß ein Preis ausgesetzt sei für den, der das Virus ohne lebendige Zelle zu züchten lehrt. Es ist schließlich etwas Vorurteil bei der Behauptung, der Preis könne nicht gewonnen werden; ebenso oder vielleicht noch mehr Vorurteil steckt in der Auslegung des Preises. Aber der Beweggrund dürfte tatsächlich der reine Wunsch des Praktikers gewesen sein, das Virus für Versuchs- und Heilzwecke leicht

zugänglich zu machen. Die Ausichten für die Gewinnung des Preifes sind durch die Stanley'schen Ergebnisse sicher nicht besser geworden.

Aber rechnen wir einmal mit der Möglichkeit der Synthese dieser und ähnlicher Eiweißkörper, so folgte daraus nicht viel mehr als aus der Synthese der Aminosäuren und des Zuckers oder Harnstoffs. Natürlich sind die Ausgangsmaterialien einfach und die betreffenden Manipulationen einfach, und doch ist der fertige Zucker, der ohne Leben entstanden wäre, zum Verzeifeln ähnlich jener Uhr, die man im Basalt fände und die aus den Materialien des Basalts von selbst zusammengeschmolzen wäre. Wenn die verhältnismäßige Einfachheit der Zuckerdarstellung eine schwache Seite des Vergleichs darstellt, verbessert sich diese sofort bei der Heranziehung der Eiweißkörper. Die Sache liegt doch so: Notwendig sind eine Anzahl Aminosäuren als Bausteine, ein oder mehrere Katalysatoren, ein wenig günstige Temperatur und – ja, das ist eben die Frage. Der Nur-Chemiker wird eben sagen: »und sonst nichts mehr«, und der »Biologe« wird sagen: »gerade das Wesentliche mehr, eben der Bios«, wobei es zunächst dahingestellt bleiben muß, was das ist, ob man es Ganzheit, Entelechie, Form, Artplasma nennt, ob man es überhaupt nennen kann. Es ist aber seit einiger Zeit so, daß man nicht auf der Stelle ausgelacht wird, wenn man von dem Ganzen spricht, das mehr ist als die Summe seiner Teile.

Der Unterschied im Ergebnis stammt größtenteils von der Methode: Der eine sagt: »Wesentlich sind die Baustoffe, die Einzelteile, also zuletzt die Eiweißmolekeln. Hier ist ein einfacher Eiweißkörper, der Bewegung, d. h. Wachstum und Vermehrung zeigt. Damit ist das Leben im wesentlichen erklärt«. Der andere dagegen kommt vom vollen Leben her. Er kennt die zielgerichteten Vorgänge der Zellteilung, Keimesentwicklung, Entfaltung der Körperorgane, die Selbstregulation, Regeneration. Ja er ist auch den Empfindungen, dem Gedächtnis, dem Bewußtsein begegnet, die mit chemischen Reaktionen und Konstitution in gar keine Beziehung zu bringen sind. Er findet Anfänge, Spuren davon in der Amöbe. Er sagt also: »diese Spuren, diese Restbestände auf physiko-chemischem Wege unerklärlicher Leistungen gehören eben einem Sondergebiet an, das wir Leben nennen.« Ich gebe zu, daß die bisherigen Versuche, es zu begreifen oder einwandfrei zu benennen, den kritischen Betrachter nicht sonderlich befriedigen. Aber dieses schwache Ergebnis beweist nicht die Nichtexistenz und nicht die Undenkbarkeit, wohl aber die Sonderexistenz, die Überphysik dieser Größen, die im Bereich des Lebens wirksam sind. Vielleicht wird man zugeben müssen, daß die vitale Auffassung die Erklärung des Lebensprozesses nur verwickelt. Das kann schließlich nicht den Ausschlag geben. Anders mag es anders gehen, ich lese aus den neueren Darstellungen der Atomphysik meine Erfahrung heraus, daß die letzten Erkenntnisse vieles geklärt, aber noch mehr schwierige Fragen aufgeworfen haben. Daß es übrigens gerade führende Physiker sind, die auf die psychischen Realitäten in der Welt hinweisen, soll hier bloß erwähnt sein.

Wenn wir nun ein Ergebnis der Virusfrage zu gewinnen versuchen, so scheint es nach den neueren Befunden, daß es sich um einfache Eiweißkörper handelt,

deren Leistungen nicht wesentlich über die anderer bekannter Zellprodukte hinausgehen. Ob diese Erkenntnisse etwa durch Anwendung der Elektronenoptik noch modifiziert werden, ist schwer vorauszulagen, jedoch wohl zu erwarten. Die bisherige Auffassung, daß die Zelle der Elementarorganismus ist, bliebe danach bestehen. Man kann in letzter Zeit eine gewisse Bereitschaft feststellen, schließlich neben der Panspermielehre, die nichts erklärt, auch die Möglichkeit der Urzeugung zu diskutieren. Ich verweise auf den aufschlußreichen Bericht von Prof. Hergert in der Linzer Quartalschrift 1938, S. 234, wo auch auf die Folgerung hingewiesen wird, daß der biologische Gottesbeweis durch dieses Fehlen abschließender Entscheidungen beeinträchtigt werde. Also bleibt nichts übrig, als abwarten und weiter suchen. Es hängt etwas vom Temperament ab, ob man ein solches Ergebnis begrüßt oder verwünscht, aber das ändert nichts an dem Erfolge: Wir kamen doch weiter auf dem Wege zum Ziele. Denn dies heißt nicht: Mechanismus oder auch Vitalismus, sondern Erkenntnis der Wirklichkeit.

Tradition

Von Erich Przywara S. J.

Tradition ist das katholische Wort: selbstverständliches Untergehen des Ich in den Dienst des heilig Überlieferten, Untergehen mit seinen Wünschen nach Glück und Heil, Untergehen mit seinen Schmerzen und seiner Verzweiflung, Untergehen auch noch mit seinem besten Drang, eine bisher verfahrenere Welt nach eigenem Ideal endlich rein zu gestalten, Untergehen sogar mit dem Ringen, zurück durch den Schutt und Moder der Geschichte in den echten Ursprung; – Untergehen mit all dem, um auch noch seinen Untergang untergehen zu lassen in den einen unbeirrten Gang des Symbols durch alles hindurch, daß alle Fülle des eigenen Lebens dem Symbol je neues Leben gebe. Reformation ist das protestantische Wort, längst schon vor dem geschichtlichen Protestantismus und weiterhin über seine Stunde hinaus: Aufgang des Ich im schöpferischen Erlebnis des begnadend Neuen, Aufgang des Ich zum Zersprengen der engenden Panzer des Alten und Veralteten, Aufgang des Ich zum Gericht über eine verirrte und verkommene Vergangenheit, Aufgang des Ich zur Unmittelbarkeit zur reinen Idee, Aufgang des Ich zur Erneuerung des reinen Ursprungs. Aber es ist das unerbittliche Schicksal aller Reformationen, daß sie selber Tradition bilden müssen, und daß diese Tradition dann sich herausstellt als eine je verkürztere Verkürzung des Gehaltes der alten, einstmals bekämpften.

So ist es verständlich, daß nach den Jahrhunderten der Reformationen nun einmal wieder Tradition grundsätzlich als Haltung erscheint: wie die neue Hymnik deutscher Dichtung es weist. Denn wie Hegel mit tiefem Blick die neuzeitliche Philosophie seit Descartes als »Innerlichkeit« der »reinsten Spitze des Innersten« des »von sich ausgehenden Denkens« zu begreifen mußte (Werke, Stuttgart 1928,