JUN 4 1903

THE NEW YORK PUBLIC LIBRARY

JAHRGANG I, NR. 9 10. 5. 1903

DIE GNOSIS

HALBMONATSCHRIFT

ENTHÄLT:

Das Verhältnis des Organischen und Unorganischen zu einander
Einfache Körper
Ein System der Planimetrie
Zur Symbolik des Tapis
Indische Chemie
Symbolik

BEILAGE: THEOSOPHISCHE LITERATUR

REDAKTION: Wien, I. Schauflergasse 6
ADMINISTRATION: Wien, I. Kohlmarkt 3

Wien

Einzelnummer:
50 Pfg. — 50 h

Verlag der Manz'schen
k. u. k. Hof- Verlags- und
Universitäts-Buchhandlung

Quartalspreis:
Mk. 2.80 — K 2.80

Leipzig und **Berlin W. 9**
bei Georg Hein rich Meyer

YBEA

DIE GNOSIS

JAHRGANG I, NR. 9. **10. 5. 1903.**

Das Verhältnis des Organischen und Unorganischen zu einander.

Von *Eduard von Hartmann.*

I. Die Priorität des Organischen.

Schon Herder und Kant hatten unter „Natur" einen universellen Organismus oder die teleologische Einheit des Alls verstanden, die sich durch das dogmatische Spiel der Kräfte verwirklicht und erhält. Schelling macht mit der Natur als einem Allorganismus Ernst und behauptet, daß das Unorganische nur aus dem Organischen verstanden werden könne, insoferne beide Glieder und Differenzierungsprodukte des Allorganismus sind, aber nicht umgekehrt das Organische aus dem Unorganischen.[1]) Unter den modernen Naturforschern haben nur zwei an dieser Ansicht Schellings festgehalten, Theodor Fechner („Einige Ideen zur Schöpfungs- und Entwickelungsgeschichte der Organismen", Leipzig 1873) und W. Preyer („Naturwissenschaftliche Tatsachen und Probleme", Berlin 1880).

Fechner hatte schon in seinem „Zendavosta" und in der Psychophysik" behauptet, daß die Bewußtseinsschwelle der Individuen höherer Ordnung, z. B. der Gestirne oder des Universums tiefer liegen als die der Individuen niederer Ordnung, z. B. der Menschen und Tiere, daß die Gestirne Bewußtseinsindividuen oder Engel seien und daß das materiell vermittelte Bewußtsein des Universums Gott sei. Da lag ihm der Gedanke nahe, daß die Bewußtseins der untergeordneten Individuen aus Ausschnitte oder Ausscheidungen aus dem Universalbewußtsein, Sprossen des in ihnen enger individualisierten Unbewußtseins der Welt seien („Einige Ideen" S. 101). Dann lag aber der parallele Gedanke nicht fern, daß die Gestirne und das Universum auch organische Individuen höherer Stufe seien und daß der ursprüngliche Kosmoorganismus erst nachträglich sich zu Organismen niederer Stufen differenziert habe. Es kam nur darauf an, diesen Gedanken näher auszuführen.

Fechner hält daran fest, daß die teleologische und kausale Ansicht des Naturgeschehens einander ergänzen müssen und keine um der anderen willen zu verwerfen sei (93). Was sich psychisch als Tendenz zur allmählich annähernden Erreichung des Zweckes ist, das stellt sich physisch als Tendenz zur Stabilität dar (93). Der Zweck der Differenzierung und Spezialisierung des Urbewußtseins und Kosmoorganismus war der, das ganze bewußte Leben auf eine höhere Stufe zu heben, als sich ohne solche Besonderung erreichen ließ (105). Das Endziel der Stabilitätstendenz ist die Überführung des stabilen Weltprozesses in einen stabilen organischen Prozeß, in welchem sich das erreichte Passendste auf ewig wiederholt (90), also auch das Bewußtsein auf dem erreichten Gipfel beharrt.

Das Universum ist ursprünglich ein einziges kosmoorganisches System und erst durch die Differenzierung in individuelle Sonderorganismen gliedert es sich in das Organische und Unorganische (74, 89). Das Unorganische bildet zwischen den Einzelorganismen, die auf einander angewieseu sind, das Bindeglied einer Verknüpfung, die selbst Träger einer geistigen Zwischenwirkung ist (105) und in den Gestirngeistern oder dem Weltgeist oberhalb der Bewußtseinsschwelle liegt. Einige dieser organischen Differenzierungsprodukte haben die Fähigkeit zu höherer Entwicklung aus dem Kosmoorganismus mitgebracht, andere nicht oder in geringerem Maße; erstere führen den Stammbaum des Tier- und Pflanzenreiches höher,

[1]) Vergl. Schellings sämtliche Werke, Abt. I, Band 3, S. 306, Band 4, S. 305—306, Band 6, S. 467.

letztere bleiben für alle Zeit auf tieferen Stufen stehen (73). Denn Arbeitsteilung kommt wie im äußeren, so auch im inneren Leben, nie durch äußere Zufälligkeiten, sondern nur durch innere Entwicklung zustande (61). Die Entstehung der Sonderorganismen aus dem gemeinsamen Kosmoorganismus macht ihre Abhängigkeit von einander, in wechselseitige Korrelation und ihre gegenseitige Ergänzung, kurz das „Gesetz der bezugsweisen Differenzierung" verständlich, das viel wichtiger ist, als ihr Kampf ums Dasein (57—58, 65—66). Die früheren Zustände waren labiler als die jetzigen; die Arten waren früher mannigfaltiger und wandelbarer als jetzt, wo schon eine gewisse Stabilisierung eingetreten ist (68—70, 77—78).

Das Urmeer der Erde denkt Fechner sich von vornherein im Zusammenhang mit organischem Stoffe, nur lockerer und loser als der organische Urschleim, zu welchem sich die festen Stoffe auf der festen Erdkruste niedergeschlagen haben, das Luftmeer noch lockerer von einem zusammenhängenden Bläschenschaum durchwoben. Der ursprünglich einheitliche alle drei Reiche umfaßende Erdorganismus schwitzt also nach unten eine feste Schale aus, sondert darüber das tropfbare Meer aus und athmet darüber die Luft aus. Im Meere schwimmen insularisch von vorneherein größere und kleinere Geschöpfe, in der Luft schweben solche wolkenartig und spalten bei ihrer weiteren Differenzierung Infusorienstaub ab (86—87, 76). Ob der kosmoorganische Zustand der Erde ursprünglich kalt und dunkel oder heiß und licht gewesen sei, will Fechner unentschieden lassen (51). Daß aber der kosmoorganische Zustand der ursprüngliche sei, läßt er kaum bloß für eine Hypothese gelten, sondern hält es für wesentlich gefordert zur Erklärung der Organismen (20).

Das Prinzip der Tendenz zur Stabilität formuliert Fechner folgendermaßen: „In jedem sich selbst überlassenen oder unter konstanten Außenbedingungen befindlichen System materieller Teile, und mithin auch im materiellen Weltsystem, sofern wir es als ein abgeschlossenes betrachten, findet bei Ausschluß ins Unendliche gehender Bewegungen eine kontinuierliche Fortschreitung von instablern zu stablern Zuständen bis zu einem voll oder approximativ stabeln Erdzustande statt" (30). Die lebendige Kraft (soll heißen Energie) kann dadurch nicht in ihrer Größe, sondern nur in ihrer Äußerungsform geändert werden (35). Fechner stützt sich dabei nur auf Zöllner; offenbar zielt aber sein Prinzip der Tendenz zur Stabilität auf das Nämliche ab, was man jetzt als zweiten Hauptsatz der Energielehre, als Prinzip der Energieentwertung oder des Energiewachstums bezeichnet.

Im kosmoorganischen Verband der materiellen Teile sind organischen Bewegungen größer, von molaren Abmessungen; im Sonderorganismus sind sie kleiner, von bloß molekülaren Abmessungen, weshalb Fechner sie auch als molekülarorganisch bezeichnet. Der Übergang vom Kosmoorganischen zum Molekülarorganischen vollzieht sich durch die Verkleinerung der organischen Bewegungen (75) gemäß dem Prinzip der Tendenz zur Stabilität. Indem dabei unorganische Materie ausgeschieden wird, die es ursprünglich nicht gab, ist das Wachstum des unorganischen Reiches auf Kosten des (kosmo) organischen im Sinne dieses Prinzips (77—78). Das Organische unterscheidet sich vom Unorganischen lediglich durch die Form seiner Bewegung. Bei unorganischen Bewegungen ändern die Massen oder Massenteilchen nur den Ort, bei organischen auch die Ordnung oder das Vorzeichnen in Bezug auf einander (12, 1—2, VI). So sind Wärmeschattierungen der Moleküle in einem festen Körper unorganisch, der Umlauf eines Planeten um seine Sonne, organische Bewegung. Rotation würde organische Bewegung sein, wenn sie aus inneren Kräften stattfinden könnte. In Wirklichkeit mischen sich in jedem System organische und unorganische Bewegungen (11).

Betrachtet man diese Aufstellungen kritisch, so erscheinen sie in ihren Voraussetzungen nicht haltbar. Die Bewußtseinsschwelle liegt bei den zusammengesetzten Individuen nicht tiefer sondern höher als bei den Individuen, aus denen sie zusammengesetzt sind; sie müßte darnach beim eruptiven Universalbewußtsein ein Maximum sein, nicht aber ein Minimum. Damit fällt auch die Möglichkeit weg, die Sonderbewußtseine als bezugsweise Besonderungen des Universalbewußtseins aufzufassen, und damit verliert wieder der parallele

Versuch in Bezug auf die organischen Individuen die Stütze der Analogie. Der Unterschied des Unorganischen und Organischen ist nicht durch einen so einfachen Unterschied der Bewegungsszene zu bestimmen, wie Fechner annimmt; es ist ganz willkürlich, jeden Umschwung oder Umlauf aus inneren Kräften als organisch zu bezeichnen, wenn jeder Stoffwechsel und jeder Umsatz aus einer Energieart in die andere fehlt. Dann kann aber auch das Molekülarorganische nicht durch bloße Verkleinerung der Bewegungen aus Kosmoorganischen entstanden sein; es verliert überhaupt der Begriff des Kosmoorganischen jede Bestimmtheit, wenn das von Fechner angegebene Merkmal unzulänglich ist. Das Unorganische sehen wir allerdings vielfach als Ausscheidung des Lebensvorganges; aber umgekehrt zieht auch der Lebensvorgang überall unorganische Stoffe in sich hinein und gibt ihnen bis zur Wiederausscheidung organische Form und Bewegungsweise. Ob einer von diesen beiden entgegengesetzten Vorgängen ursprünglicher ist als der andere ist nicht durch den einfachen Hinweis darauf zu entscheiden. daß wir den ersteren beobachten können.

Es ist ganz richtig, daß die Tendenz zur Stabilität die größeren, molaren Bewegungen in kleinere molekülare überführt, d. h. die kosmische kinetische Energie letzten Endes in thermische umsetzt und diese im Universum auszugleichen strebt. Aber es ist nicht richtig. daß der stabile Endzustand konservativer Molekülarbewegungen, dem dieser Prozeß zuführt, noch als ein organischer Prozeß aufgefaßt werden kann. Nach den heutigen Anschauungen ist ein Lebensvorgang nur möglich, wo Zustände von einer gewissen Labilität mit einander abwechseln; wo dagegen die Zustände ein gewisses Maß von Stabilität erreicht haben, hört die Möglichkeit organischen Lebens auf. Ein System, in welchem alle Energie in die einzige Energieart der Wärme von überall gleicher Temperatur umgesetzt ist, hat jedenfalls aufgehört, zu Umsätzen zwischen verschiedenen Energiearten befähigt zu sein, ohne welche keine Lebenserscheinung möglich ist. Das nach Fechner fortdauernde Wachstum der unorganischen Materie auf Kosten der organischen muß gerade nach Fechners Voraussetzungen schließlich dazu führen, daß alle Materie unorganisch wird. Der Zweck des Naturprozesses kann also nicht an seinem Ende liegen, das durch stabile Gleichgewichtszustände und durch konservative Molekülarbewegungen charakterisiert ist, sondern nur auf seiner Mitte, als ein Maximum von Organisationshöhe und damit von bewußtgeistigem Leben erreicht ist. Am Anfang und am Ende liegt das Minimum von Bewußtsein, das durch die Stufe der Athembewußtseine repräsentiert wird. Die Art, wie der Kosmoorganismus oder der Erdorganismus sich „bezugsweise differenzieren“ und wie das Zusammenpassen der Differenzierungsprodukte aus dem Kosmoorganismus folgen soll, dürfte am wenigsten vor der Kritik Stand halten.

Preyer weist in seinen Darlegungen („Tatsachen und Probleme“ S. 27, 51—52, 57—64, 304—308, 313—319) die besonderen Voraussetzungen, auf die Fechner sich stützt, zurück, eignet sich aber den allgemeinen Gedanken an. Er weist darauf hin, wie alle Kohle Ausscheidungsprodukt früherer organischer Vorgänge ist und überträgt dies von den Gesteinen pflanzlichen und tierischen Ursprungs auf alle anderen unorganischen Stoffe. Er bemüht sich die Flamme als einen Organismus hinzustellen, weil sie sich nährt, athmet und durch Teilung fortpflanzt. Er glaubt endlich, die Protoplasma-Organismen seien nur die letzten Überbleibsel, „die Zeichen der Todtenstarre vorzeitiger, gigantischer glühender Organismen, deren Atem vielleicht leuchtender Eisendampf, deren Blut flüssiges Metall, und deren Nahrung vielleicht Metioriten waren.“ „Empfindungsvermögen haftet also aller Materie an, Empfindung nur dem lebenden Körper, Lebensfähigkeit nur einer gewissen Gruppierung der Teile, Leben ist die Bewegung derselben. Sie hat zu allen Zeiten irgendwo stattgefunden.“

Da Preyer keine bestimmten Behauptungen über die Art der Gruppierung der Teile und die Form der Lebensbewegung aufstellt, sondern sich mit unbestimmten Wendungen begnügt, so ist er nicht so leicht wie Fechner zu kritisieren. Die Flamme ist nur zerstörend, der Protoplasmaorganismus aber ist auch aufbauend. Die Flamme braucht, um im Stoffwechsel ihre Form gleich dem Organismus dauernd zu be-

wahren, gewisse Maschinenbedingungen, wie nur die menschliche Absicht sie herstellt (Herd, Docht, Ofen, Lampe), aber nicht die Natur. Die Flamme ist kein Individuum wie der Organismus, sie teilt sich nicht spontan wie dieser es tut, sondern kann höchstens passiv durch äußere Umstände geteilt werden. Man kann einen ganzen Weltkörper als Individuum bezeichnen und ihm Leben zuschreiben, sofern auf ihm noch Stoffwechsel stattfindet, mag er glühend oder erkaltet sein; aber man kann nicht einer einzelnen Flamme Individualität und Leben zuschreiben.

Es ist nicht zulässig, die Herkunft gewisser Gesteinsschichten von protoplasmatischen Organismen auf alle unorganischen Stoffe auszudehnen. Gewiß sind alle jetzigen unorganischen Stoffe Produkte früherer Stoffwechselprozesse, aber sie sind darum noch nicht der Niederschlag individuellen Lebens in dem Sinne wie die aus Pflanzen und Tieren entstandenen Niederschläge und Ausscheidungsprodukte. Vor allem fehlt uns jede Brücke für den Übergang eines Stoffwechsels in Glühhitze zu dem protoplasmatischen Stoffwechsel zwischen dem Gefrierpunkt des Wassers und der Erstarrungstemperatur des Eiweiß. Aber gerade um diesen Übergang handelt es sich, wenn die Abstammung des protoplasmatischen Lebens aus einem terrestrischen Glutstoffwechsel nicht bloß behauptet sondern auch verständlich und plausibel gemacht werden soll. Die Analogie der Flamme mit Plasma-Organismen wiederum schwebt als geistreicher Einfall in der Luft, so lange nicht dargetan werden kann, daß zwischen beiden in ein genealogischer Zusammenhang besteht; denn die übrigen Vergleichspunkte reichen nicht aus, um beide gemeinsam unter den Begriff Organismus zu subsummieren. Für Preyer ist dieser Nachweis eines genealogischen Zusammenhanges doppelt wichtig und unentbehrlich, weil er kein anderes Unterscheidungsmerkmal des Organischen vom Unorganischen gelten läßt, als das ersteres selbst wieder von Organischem abstammt. Allerdings müssen gewisse Bedingungen im Lebenslauf der Erde erfüllt sein, damit überhaupt die Möglichkeit für die Entstehung und den Fortbestand von Protoplasma-Organismen gegeben ist; aber daß in diesen Möglichkeitsbedingungen zugleich die zureichende Ursache ihrer Entstehung gegeben sei, ist in keiner Weise dem Verständnis näher gerückt, daß auf erloschene Flammen zurückgewiesen wird. Der Versuch, die Entstehung der Plasmaorganismen auf Flammenorganismen zurückzuführen, ist Preyer ebensowenig gelungen wie Fechner.

2. Die Gleichewigkeit des Organischen und Unorganischen.

Schon im Jahre 1748 behauptete de Maillet, daß die aus glühendem Zustande erkaltete Erde die Keime zu ihrer Fauna und Flora aus dem Weltraum empfangen habe, wo solche unsichtbar kleiner Keime herumschwömmen. J. von Liebig lehrte, daß die „organische Substanz in demselben Sinn ewig und von jeher vorhanden sei, als die unorganische.“ H. C. Richter in Dresden erneuerte 1865 und 1871 die Behauptung de Maillets, und führte sie dahin näher aus, daß die Keimchen als Staub in die Atmosphären der Weltkörper emporgehoben und durch den Austausch zwischen diesen Atmosphären und der Luft des Weltraums an einem Weltkörper auf den andern übertragen wurden. Im Jahre 1871 wiesen Helmholtz und W. Thomson in Vorträgen auf die Möglichkeit hin, daß Keime durch Meteorsteine aus dem Weltraum auf die Erde gelangt sein könnten. Auch E. du Rois-Rupmond schloß sich dieser Ansicht an, um den Schwierigkeiten der Urzeugung zu entgehen, und ihm folgten alle diejenigen Anhänger der mechanistischen Weltanschauung, die durch die Annahme einer Urzeugung in vetalistische Bahnen gedrängt zu werden fürchteten.

Die Ansicht von Richter erscheint schon deshalb nicht haltbar, weil nicht anzunehmen ist, daß organischer Staub höher als eine Meile in die irdische Atmosphäre emporgetragen wird, und weil der Austausch zwischen den Erdatmosphären und der Luft des Planetensystems unserer Sonne schwerlich näher als 10 Meilen an die Erdoberfläche heranreicht. Nur bei vulkanischen Eruptionen kann Lavastaub in bedeutend größeren Höhen emporgeführt werden; gerade dieser aber kann keine lebenden Keime enthalten. Es bleibt also eine Zwischenschichte von mindestens 9 Meilen

zwischen den höchsten organischen Staubteilchen, die von der Erde stammen, und der Schicht, wo ein Austausch zwischen der Erdatmosphäre und der Weltraumluft stattfindet, so daß keine Keime von der Erde in den Weltraum gelangen können. Nach Analogie werden auch von anderen Weltkörpern keine lebenden Keime in den Weltraum gelangen, so daß das Herumschweben solcher im Weltraum keine begründete Annahme ist.

Aber gesetzt, die Verhältnisse auf andern Weltkörpern wären so wesentlich andere, daß von ihnen aus frei schwebende Keime in den Weltraum gelangen könnten, so würden sie doch von diesem nicht lebensfähig zur Erdoberfläche gelangen können. Denn sie würden bei der Geschwindigkeit, mit der die Erdatmosphäre sich gegen sie bewegt, sich bald durch Reibungen erwärmen und verbrannt sein, ehe sie auch nur in die dichteren Schichten der Erdatmosphäre gelangt wären. Es bleibt also nur die Uebertragung durch Meteore übrig.

Meteore können Keime enthalten, wenn die Weltkörper, aus deren Zerfall sie hervorgingen, solche enthielten, während die Bedingungen zu ihrer Entwickelung fehlten. Die meisten Keime gehen allerdings bei großer Kälte zu Grunde; doch giebt es Dauerformen niederer Organismen, die eine intensive Kälte ertragen. Ob die Temperatur des Weltraumes nicht doch niedriger ist, als die niedrigsten von Organismen ausgehaltene Temperatur, darüber fehlt es noch an genaueren Feststellungen Meteore werden in den dichteren Teilen der Erdatmosphäre glühend und verbrennen, wenn sie nicht schon eine beträchtliche Größe haben. Sind sie größer, so zerspringen sie, und ihre kleineren Bruchstücke verbrennen. Nur die größten Bruchstücke gelangen unverbrannt zum Erdboden; sie bleiben in ihrem Innern kalt, weil die Zeit zu kurz war, um die Hitze von der glühenden Oberfläche ins Innere zu leiten. Im massiven Inneren der Meteormasse können keine Keime liegen; an der Oberfläche belegene müssen verbrennen. Nur in Spalten, die in die Tiefe gehen, können Keime liegen. Diese müßten aber durch eine dichte Masse von Sand oder Humus gegen das Eindringen komprimierter und erhitzter Luft geschützt sein, welche sie verbrennen würde. Das Platzen des Meteors in diesen Spaltflächen darf nicht schon in einer gewissen Höhe erfolgen, weil sonst die bloßgelegten Keime doch noch verbrannt oder durch Erhitzung getödtet würden; es muß aber unmittelbar vor oder bei dem Aufschlagen erfolgen, damit die Keime aus ihrer Verschüttung befreit werden.

Das Zusammentreffen aller solcher Bedingungen ist sehr wenig wahrscheinlich. Meteore mit Spalten, die durch Detritus gegen das Eindringen heißer Luft geschützt sind, dürften schwerlich bisher zur Beobachtung gelangt sein. Keinenfalls sind bisher organische Keime an und in Meteoren konstatiert worden und noch weniger deren Lebensfähigkeit. Die organische „Sternschnuppenmaterie", an welche dereinst die Alchemisten glaubten, war irdischen Ursprungs, z. B. vertrocknete und wieder aufquellbare niedere Pflanzen, Froschlaich und dergleichen mehr. Die ganze Annahme der Uebertragung ist schon in dieser Gestalt eine höchst unwahrscheinliche Möglichkeit. Die Unwahrscheinlichkeit wird noch dadurch gesteigert, daß die meisten Meteore ins Meer fallen, die uns bekannten dauerfähigen Keime aber nicht von Meeresorganismen stammen und im Meere nicht die Bedingungen für ihre Entwickelung finden würden. Jede Organismenart ist für bestimmte Lebensbedingungen eingerichtet, kann nur unter diesen oder wenig abweichenden gedeihen und braucht, um sich abweichenden Bedingungen anzupassen, mindestens einen sehr allmäligen Übergang durch viele Generationen.

Die von einem anderen Weltkörper herkommenden Keime sind auf ganz andere Lebensbedingungen eingerichtet, als die Erde sie bietet, und müssen auf dieser zu Grunde gehen. Die durch Meteore übertragenen Keime müßten von Organismen herrühren, welche einem sehr viel kleineren Weltkörper als der Erde angehört haben, der in einem sehr viel vorgerückteren Stadium eines Lebenslaufes gestanden hat als die Erde, nämlich im Stadium des Zerfalles. Das Wasser muß auf ihm schon lange verschwunden gewesen sein, die etwaige Atmosphäre noch schwächer und dünner als die des Mondes. Wir begreifen überhaupt nicht, wie auf solchem Weltkörper noch Leben

möglich war; es sei denn, daß wir es um viele Millionen Jahre rückwärts verlegen, in eine Zeit, wo der Weltkörper noch viel größer und der Erde ähnlicher war. Selbst dann müssen die Bedingungen des Lebens in Bezug auf Temperaturwechsel und Temperaturgrenzen, Feuchtigkeit, Luftdruck und Sauerstoffvorrat ganz andere gewesen sein als auf der Erde, so daß nicht anzunehmen ist, der Keim einer an diese Bedingungen angepaßten Organismenart könne auf Erden die zu seiner Entwickelung und seinem Fortleben erforderlichen Bedingungen vorfinden.

Schwerer, als alle diese Bedenken, wiegt der Umstand, daß die Lebensfähigkeit eines so aufbewahrten Keimes sich durch unermessliche Zeiten hindurch behaupten müßte, daß Weizen aus egyptischen Gräbern noch keimfähig sei, ist eine längst widerlegte Fabel. Der Bericht von Charles Des-Moulins über keimfähige Pflanzensamen aus römischen Gräbern steht zu vereinzelt da, um eine mehr als tausendjährige Erhaltung zu verbürgen, und scheint auf Irrthümer in der Zeitbestimmung der Gräber hinzudeuten. Alle sorgfältigen Untersuchungen stimmen darin überein, daß der Procentsatz keimfähiger Samen bei längerer Aufbewahrung von Jahr zu Jahr abnimmt. Diese Regel dürfte auch für die Dauersparer und sonstigen dauerfähigen Keime niederer Organismen giltig sein. Dann ist aber auch keinerlei Aussicht vorhanden, daß in Meteorspalten keimfähige Samen zur Erde gelangen könnten. Selbst wenn Keime die Katastrophen überdauert hätten, welche zur Zertrümmerung erstorbener Weltkörper im Meteore geführt haben, so würden die Milliarden und Millionen Jahre, die zwischen ihrer Entstehung und ihrem Anlangen auf der Erde liegen, mit Sicherheit hingereicht haben, um ihre Entwickelungsfähigkeit zu vernichten.

Aber gesetzt den Fall, alle Schwierigkeiten seien überwunden, und es sei ein entwickelungsfähiger Keim unter solchen Umständen auf die Erde gelangt, daß ihnen eine Entwickelung zum Leben ermöglicht worden sei, so hätte dies doch immer nur der Keim eines sehr tief stehenden Organismus, etwa einer Spaltalge oder eines Spaltpilzes sein können. Daß sich aus diesem Organismus von selbst, d. h. nach den physik-chemischen Gesetzen, der ganze Formenreichtum der Erde habe entwickeln können, das hätte selbst Darwin abgelehnt. Die Zeit, wo in Deutschland geglaubt wurde, daß die Darwinischen Prinzipien genügten, um aus allem alles entstehen zu lassen, naht sich nachgerade ihrem Ende. Das Problem, wie die höheren Organisationsformen aus einem so tief stehenden Keime stammesgeschichtlich hervorgehen konnten, erscheint heute nicht minder schwierig als das, wie eine Spaltalge oder ein Spaltpilz aus unorganischer Materie hervorgehen konnte. Nur weil man das erstere Problem mit Hilfe des Darwinismus gelöst zu haben glaubte, das letztere aber auf diesem Wege nicht zu lösen wußte und doch die mechanistische Weltanschauung als die wissenschaftlich allein berechtigte festhalten wollte, verschloß man die Augen vor den Schwierigkeiten der Übertragungshypothese. Wenn dagegen der Vitalismus für die Entwickelung vom Spaltpilz bis zum Menschen doch unentbehrlich wäre, dann würde jeder Grund wegfallen, sich gegen die autochthone Entstehung der niederen Organismen auf der Erde selbst im Sinne des Vitalismus sträuben.

Man hat vielfach darauf hingewiesen, daß die Übertragungshypothese das Problem der Entstehung des Organischen nicht löst, sondern nur zurückschiebt. Das ist ganz richtig; aber die Vertreter dieser Hypothese wollen gerade die Zurückschiebung anstatt der Lösung, weil sie das Problem für falsch gestellt halten. Sie wollen die Entstehung des Organischen immer weiter zurückschieben, nämlich entweder bis zur Entstehung der Welt, falls diese einen Anfang hat, oder bis ins Unendliche, falls sie keinen Anfang hat. Die Gleichewigkeit des Organischen mit dem Unorganischen schließt eben die Entstehung des einen aus dem anderen ganz ebenso aus, wie die des anderen aus dem einen. Aber an dem Zurückschiebungsvorwurf ist soviel richtig, daß diese Ansicht, das Organische als eine schlechthin unerklärliche Tatsache stehen lässt, sei es als ein zweites Schöpfungswunder neben den Schöpfungswundern der unorganischen Natur, sei es als ein ewiges, unerschaffenes Wunder neben dem gleichewigen Wunder des Daseins einer Welt überhaupt. Die Wissenschaft strebt nach

möglichster Reduktion der unbegreiflichen Wunder, durch Zurückführung des einen auf das andere; die Übertragungshypothese verzichtet auf den Versuch einer solchen numerischen Reduktion der Unbegreiflichkeiten, indem sie die Gleichewigkeit des Organischen mit dem Unorganischen proklamiert und verkennt damit die Aufgabe der Wissenschaft.

3. Die Priorität des Unorganischen.

a) Die Urzeugung im Sinne der mechanistischen Weltanschauung.

Die Erde hat sich aus glühendem Zustande abgekühlt; wenn die Anfänge des organischen Lebens weder aus Flammenorganismen zurückgeblieben, noch auch durch Meteore von außen her ihr zugetragen sind, dann bleibt nichts übrig, als daß sie auf der Erde selbst autochthon entstanden sind. Die meisten Anhänger der mechanistischen Weltanschauung behaupten deshalb die Urzeugung von Organismen aus physikchemischen Kräften nach den Gesetzen der unorganischen Natur. Daß selbst von den tiefstehendsten mikroskopisch sichtbaren Organismen keines auf andere Weise als aus den Organismen oder Keimen seiner Art entsteht, ist jetzt allgemein anerkannt; aber man beruft sich darauf, daß die noch sichtbaren Kleinlebewesen bereits so kompliziert gebaut sind, daß sie nur durch eine lange stammesgegeschichtliche Entwicklung aus viel einfacheren submikroskopischen Organismen (Stägeli's Probien, Weismann's Biophoriden) entstanden sein können. Manche Bazillen und Protozoen, an deren Existenz wir glauben müssen, sind trotz alles Suchens noch nicht gefunden, z. B. die Krankheitserreger der Masern, des Keuchhustens, der Krebsgeschwulste. Es ist nicht unwahrscheinlich, daß sie schon für die Wahrnehmung vermittelst Lichtschwingungen zu klein sind. Auch bei den einfachsten Bakterien ist noch eine, die Kernschicht umgebende Markschicht von Plasma unter der Zellhülle deutlich zu unterscheiden; ihre stammesgeschichtlichen Vorfahren dürften von noch viel einfacheren Bau gewesen sein, wovon wir leider niemals etwas erfahren werden, weil feinere Hilfsmittel als Lichtwellen uns zur Wahrnehmung nicht zu Gebote stehen. In diesem submikroskopischen Gebiete hat also die Phantasie freies Spiel und es ist dabei nebensächlich, ob man die einfacheren stammesgeschichtlichen Vorfahren der kleinsten sichtbaren Organismen zugleich als Analogen der unsichtbaren Bestandteile in der Struktur der jetzt lebenden sichtbaren auffaßt oder nicht.

Wenn nun selbst oder unter gewissen Versuchsbedingungen submikroskopische Organismen entständen, so könnten wir davon nichts wahrnehmen; das ist sicher. Uuter welchen Bedingungen sich aus solchen submikroskopischen Organismen sichtbare entwickelt haben mögen, ist eine ebenso schwierige Frage, wie die nach der Umwandlung der Arten überhaupt. Wir glauben an die Entstehung höherer Ordnungen des Tier- und Pflanzenreiches aus niederen, obwohl kein Versuch gelingt, solche Umwandlung herbeizuführen und wir die Bedingungen unter denen sie erfolgt, nicht anzugeben vermögen. Die meisten Anhänger der Urzeugung nehmen an, daß in vergangenen Zeiten der Erdgeschichte günstigere Bedingungen bestanden als jetzt und daß deshalb die früheren Urzeugungsvorgänge jetzt nicht mehr wiederholen können. Nur Nägeli vertritt die Ansicht, daß die Urzeugung im Gebiete des unsichtbar Kleinen auch gegenwärtig noch fortdauert, insbesondere in porösen Oberflächenschichten (Lehm, Sand), wo die Molekülarkräfte der festen, flüßigen und gasförmigen Körper zusammenwirken können. In der Tat bietet die Erde auch heute noch hinreichend warme Stellen; wenn die Geologie sich mehr und mehr gewöhnt hat, auch für die Vergangenheit der Erde blos mit den noch in der Gegenwart wirksamen Kräften zu rechnen, so wird die Biologie ebenfalls diesem Ziele zustreben müssen. Andererseits ist nicht zu leugnen, daß der Kohlensäurereichtum und Wassergehalt der Erdatmosphäre früher größer gewesen sein muß und daß wahrscheinlich auch stärkere und häufigere Gewitter aufgetreten sind, von deren elektrischen Entladungen die Entstehung der für die Organisation so wichtigen Salpetersäure abhängt. Man wird die Frage, ob die Bedingungen früher günstiger waren oder nicht, füglich in der Schwebe lassen dürfen, wenn sich herausstellen sollte, daß sie weder früher noch jetzt zur Erzeugung von Organismen ausreichten.

Die Unzulänglichkeit der unorganischen Vorgänge zur Entstehung des Organischen zeigt sich an zwei Punkten: erstens können sich nicht komplizierte organische Verbindungen von bedeutender chemischer Spannkraft und sehr labilem Gleichgewichtszustande von selber bilden und zweitens können sich aus solchen Verbindungen, selbst wenn sie entstanden sind, noch immer keine Organismen bilden.

Die Stoffe, aus denen die Organismen ihre drei wichtigsten Elemente: Kohlenstoff, Stickstoff, Wasserstoff schöpfen, sind Kohlensäure, Wasser und Salpetersäure, also hoch oxydierte Verbindungen, die erst desoxydiert werden müssen, um brauchbar zu werden. Diese Desoxydation erfordert Energieaufwand, welcher entweder aus der strahlenden Energie der Sonne, oder aus chemischer Energie durch Verbrennung von Nahrungsmitteln (Tiere), organischen Resten (Pilze), Schwefelwasserstoff (Schwefelbakterien) oder Ammoniak (Nitrobakterien und Stickstoffbakterien) gewonnen wird. So lange noch keine Organismen vorhanden sind, kann nur die Sonnenstrahlung und die Verbrennung von Schwefelwasserstoff und Ammoniak als Energiequelle in Betracht kommen. Um die Sonnenstrahlung zur Desoxydation der Kohlensäure zu verwenden, dazu bedarf es eines Katalysators, des Blattgrüns oder ähnlicher Farbstoffe, die durch Farbträger (Chloroplasten) produziert werden und diese Farbträger stellen bereits Organe dar, die nur durch Selbstteilung gleicher Organe entstehen, also eine lange Stammesgeschichte voraussetzen.

Die mechanistischen Anhänger der Urzeugung nehmen deshalb neuerdings an, daß die Schwefelbakterien und Nitrobakterien älter als die grünen Urpflanzen seien. Nun kennen wir aber keine unorganische Quelle der Ammoniakentstehung in der Natur, da selbst das Ammoniak der Vulkane wahrscheinlich aus organischen Resten stammt. Damit sind die Nitrobakterien und Stickstoffbakterien ganz auf den Humus verwesender Pflanzenschichten angewiesen, scheiden also aus den Organismen aus. Der Schwefelwasserstoff, den die Schwefelbakterien verbrennen, kann dagegen durch Einwirkung gelöster Säure auf Schwefelmetalle auf unorganischem Wege entstehen.

Die Schwefelbakterien können möglicherweise die ältesten Organismen der Erde sein; aber sie können auch gleich den Stickstoffbakterien und Nitrobakterien parasitische Umbildungen und Verkümmerungen andersartiger Organismen sein. Sie sind auf ganz bestimmte, eng begrenzte Wohnsätze angewiesen, wo der Boden oder das Wasser mit Schwefelwasserstoff durchtränkt ist. Sie sind wahrscheinlich einen eigenen Stamm des organischen Reiches, von dem keine genealogische Brücke zu den ganz anders gearteten übrigen Organismen hinüberführt, falls sie nicht gar auch nur rudimentäre Rückbildungen in der Anpassung an eine tiefere Lebensstufe darstellen.

Fast noch schwieriger als die Aufzwingung des verfügbaren Energiestromes für die Unorganismen ist die Vorstellung der Maschinenbedingungen, durch welche dieser Energiestrom zu solchen Umwandlungen geführt werden kann, daß er Kohlensäure, Salpetersäure und Wasser desoxydiert und (bei den Stickstoffbakterien) passiven Stickstoff der Atmosphäre aktiviert oxydiert. Wir kennen die verständlichen Maschinenbedingungen des chemischen Labaratoriums, wir ahnen die außerordentliche Feinheit in der submikroskopischen Struktur des Zellplasmas und wir kennen einige der hochkomplizierten und äußerst labilen chemischen Verbindungen, welche die Zelle hervorbringt, um sie als Katalysatoren (Fermente, Enzyme) zu verwenden. Aber keines dieser drei Hilfsmittel dürfen wir voraussetzen, wo in der freien Natur von selbst aus Kohlensäure, Wasser, Salpetersäure oder Stickstoff u. s. w. Schwefelalbumine und Phosphorprotrïne entstehen sollen. Niemals ordnen sich von selbst die Moleküle so, daß sie aus verhältnismäßig stabilen Gleichgewichtszuständen, wie sie in jenen Rohmaterialien bestehen, in sehr labile übergehen.

Mag immerhin ein Energiestrom vorhanden sein, der die Umwandlung aktueller Energie in chemische Spannkraft ermöglicht, so sind doch dazu entweder komplizierte künstliche oder organische Maschinenbedingungen nötig, oder aber Katalysatoren von noch höherer Zusammensetzung und noch labilerem Gleichgewicht als die Verbindungen, die durch sie gewonnen werden sollen Immer wäre die Her-

stellung solcher Maschinenbedingungen durch das bloße Spiel der unorganischen Kräfte nach unorganischen Gesetzen unmöglich. An dieser Unmöglichkeit wird nichts geändert, wenn man sich diese Entstehung in noch so lange Zeiträume auseinandergezogen und in noch so viel Stufen einer allmählichen Zunahme zerlegt denkt. Jede kleinste Zunahme in der Komplikation der chemischen Zusammensetzung und in der Labilität widerspricht den Naturgesetzen, sofern nicht Maschinenbedingungen angenommen werden, wie sie von selbst nach unorganischen Gesetzen nicht entstehen können.

Während die Erde aus glühendem Zustande sich abgekühlt hat, muß alles brennbare an ihrer Oberfläche verbrannt sein; übrig geblieben ist nur der unverbrennliche passive Stickstoff und ein Rest von überschüssigem Sauerstoff. Flüchtige und flüssige Verbrennungsprodukte müssen bei den hohen Verbrennungstemperaturen stets die höchste stabile Oxydationsstufe erreicht und in dieser Gestalt als Säuren sich mit den basischen Bestandteilen der Erdrinde verbunden haben. Für den Bestand von Zwischenstufen, wie Kohlenoxydsalpetrige Säure, Pflanzensäuren, blieb bei dieser Entstehungsart keine Möglichkeit, noch weniger für anderweitige brennbare Verbindungen wie Ammoniak und Kohlenwasserstoffe. Am allerwenigsten konnten höhere organische Verbindungen aus mehreren Elementen auf diesem Wege zu Stande kommen, als Baumaterial für Organismen zu dienen.

Gesetzt es wäre zufällig Eiweiß dabei entstanden, so hätte dies doch sicher in geronnener oder in kristallinischer Gestalt auftreten müssen, aber keinenfalls Dehnbarkeit (Viskosität), Quellbarkeit (Imbibitionsfähigkeit) Kontraktilität und Elongationsfähigkeit zeigen können. Außerdem wissen wir jetzt, daß gar nicht die Schwefelalbumine, sondern die Phosphorgroteïne das zentrale Gerüst des lebenden Plasmas ausmachen, für die die ersteren wesentlich nur als Nahrungsstoffe und motoplasmatische Baustoffe dienen. Diese Phosphorproteïne sind aber noch viel komplizierter zusammengesetzt als die Schwefelalbumine. Es gibt Eiweiß im Dienste des Lebens, aber es gibt kein lebendes Eiweiß; deshalb ist der Versuch vergeblich, den Unterschied zwischen lebendem und totem Eiweiß bestimmen zu wollen, aber noch vergeblicher der Versuch aus gegebenen totem Eiweiß durch Umwandlung in lebendes Eiweiß das Leben ableiten zu wollen.

Wären nun wirklich alle die chemischen Verbindungen, aus deren Gemenge das Protoplasma besteht, zustande gekommen, so wäre noch lange kein Organismus da. Denn alles Leben existiert nur als individuelles; in dem chemischen Stoffgemenge aber besteht keine Tendenz zur Individualisierung. Ein aufgeschlagenes Hühnerei zerfließt ins Unbestimmte. Die Zeit ist vorbei, wo man von einem nicht individualisierten und doch lebenden Urschleim träumte, oder die Zelle als einen Eiweißtropfen auffaßte. Die heutigen Mechanisten, die das Zellplasma aus kleinsten lebenden Teilen zusammengesetzt denken, spähen nicht mehr nach der Analogie des Tropfens, sondern nach der der Kristalle und Kristallbäume aus. Aber diese Analogie würde doch nur auf kristallisiertes Eiweiß und andere kristallisierungsfähige Mischungsbestandtheile des Protoplasma passen, die gerade aus dem Dienste des Lebens zeitweilig ausgeschieden, als Vorratsstoffe aufgespeichert sind und ihrer kristallinischen Form erst wieder beraubt werden müssen, wenn sie in den Dienst des Lebens zurückgeführt werden sollen. Alle Regeln, nach denen unorganische Gebilde sich einen scheinbar individuellen Abschluß geben, versagen bei dem Protoplasma; die Individualität erscheint hier immer als das gegebene Prius, als der unentbehrliche Ausgangspunkt, um den sich die chemischen Verbindungen herumgruppieren, und von dem aus sie geleitet und vermehrt werden.

Alle Organismen, die wir kennen, haben eine Struktur, die in ihren verschiedenen Teilen verschieden ist, während alle Kristalle und chemischen Verbindungen eine Struktur haben, die in jedem ihrer Teile sich gleichmäßig wiederholt. Das Leben scheint an eine innere Differenzierung des Baues gebunden; die mechanistischen Anhänger der Urzeugung aber müssen diesen Erfahrungssatz bestreiten und vielmehr behaupten, daß die ursprünglichen Urorganismen noch gar keine Differenzierung ihrer überall gleichmäßigen chemischen Molekülarstruktur

hatten. Andererseits müssen sie zugeben, daß sie die Fähigkeit der Assimilation und Dissimilation, der Atmung, Ernährung, des Wachstums, der regulatorischen Selbsterhaltung, der Kontraktilität und Elongationsfähigkeit, der aktiven Anpassung und der Selbstteilung schon besitzen mußten, um leben und ihre Art erhalten zu können. Wenn einige (wie z. B. Roux) die Meinung verteidigt haben, daß diese Fähigkeiten auch erst allmählich durch indirekte Anpassung (Selektion) erworben seien, so haben andere (z. B. Weismann) mit Recht darauf hingewiesen, daß diese Fähigkeiten eine unentbehrliche Voraussetzung schon der ersten Urorganismen gewesen sein müssen, weil dieselben ohne sie früher oder später wieder zu Grunde gegangen wären, ohne Nachkommenschaft zu hinterlassen. Diese Eigenschaften scheinen nun mit einer ursprünglichen Differenzierung der Struktur verknüpft und für eine chemisch gleichmäßige Struktur unerreichbar zu sein. Ein gewisses Maß von submikroskopischer Strukturdifferenzierung müssen deshalb schon die ersten submikroskopischen Urorganismen gehabt haben, um lebensfähig zu sein. Diese Strukturdifferenzierung kann sich in der stammesgeschichtlichen Entwicklung wohl gesteigert, aber nicht erst gebildet haben.

Eine in allen Teilen homogene Struktur kann als Folge der chemischen Beschaffenheit aufgefaßt werden; eine in ihren Teilen verschiedene Struktur, eine Anordnung chemisch verschiedener Stoffe, die der Ernährung, Regulation und Fortpflanzung dient, kann dies nicht mehr sein. So wenig sich Splitter von Glas, Holz, Messing und Kautschuk von selbst zu chemischen Apparaten zusammensetzen und so wenig sich Retorten, Ständer, Luftpumpen und Verbindungsröhren von selbst so ordnen, wie sie zu einer chemischen Arbeit geordnet sein müssen, ebensowenig ordnen sich die Moleküle von Schwefelalbumin und Phosphorproteïn von selbst zu einem lebensfähigen Organismus, und sei es auch nur ein submikroskopischer Organismus der aller primitivsten Art.

b) Die Urzeugung im Sinne des Vitalismus.

Fassen wir die bisherigen Ergebnisse zusammen, so besagen sie Folgendes: Das Organische kann nicht das Prius des Unorganischen sein, weil die Flammenorganismen ein phantastischer Einfall sind und Übergänge von solchen zu Protoplasmaorganismen nicht nachweisbar und nicht denkbar sind. Das Organische kann nicht gleich ewig mit dem Unorganischen sein, nicht nur weil dadurch auf die Lösung des Problems der Entstehung des einen aus dem andern verzichtet würde. sondern auch, weil die Übertragung der Keime von einem Weltkörper zum anderen bloß eine ganz unwahrscheinliche Verlegenheitsausflucht ist. Das Organische kann nicht nach physikochemischen Gesetzen allein von selbst aus dem Unorganischen entstanden sein, weil höchst labile chemische Verbindungen nicht von selbst aus stabilen entstehen, weil die höchst komplizierten Maschinenbedingungen, die zu solchen rückläufigen Energieumwandlungen nötig sind, noch weniger von selbst entstehen, weil die labilen chemischen Verbindungen in den Organismen individualisiert sind und weil schon die primitivsten Organismen eine differenzierte Struktur besessen haben müssen, die ihnen Ernährung, Wachstum und Fortpflanzung ermöglichte.

Wenn diese Ergebnisse richtig sind, so bleibt nur noch eine vitalistische Stellungnahme zu dem Problem übrig, weil die übrigen Möglichkeiten eliminiert sind. Die ersten Organismen sind einmal auf der Erde aufgetreten, als diese genügend abgekühlt war; wenn sie weder aus feurigen Organismen der Glutperiode übrig geblieben, noch aus herbeigetragenen Keimen hervorgegangen, noch durch das Spiel der unorgischen Kräfte und Gesetze allein zu Stande gekommen sind, so müssen bei ihrer Entstehung noch andere Kräfte und Gesetze mitgewirkt haben. Diesem Schlusse dürfte kaum auszuweichen sein. Es müssen dies nichtenergetische ordnende und leitende Kräfte gewesen sein, deren Wirkungsweise durch die Individualzwecke der zu schaffenden oder geschaffenen Organismen geregelt wurde und sich in der aktiven Anpassung an die jeweilig gegebenen äußeren Umstände bekundete.

Dieses Prinzip des Lebens kann erst dann seine reaktive Tätigkeit entfaltet haben, als die äußeren Bedingungen dazu auf der Erde gegeben waren und nur an solchen Stellen, wo sie gegeben waren.

Wenn die Frage schwer zu lösen schien, ob die Bedingungen in früheren Erdperioden für die Entstehung des Organischen günstiger waren als jetzt, so hat diese Frage nunmehr nur noch ein untergeordnetes Interesse. Da wir diese Bedingungen vorläufig nicht kennen, so können wir auch nicht beurteilen, ob sie noch jetzt vorhanden sind oder nicht. Wenn aber unter dem mechanistischen Gesichtspunkt die Fortdauer gleicher Bedingungen auch die Fortdauer submikroskopischer Urzeugungen in der Gegenwart zur Folge haben müßte, so fällt diese Folgerung aus dem vitalistischen Gesichtspunkt fort. Denn die Reaktivität des Lebensprinzips, die früher, als noch keine Organismen auf Erden lebten, aber möglich geworden waren, teleologisch gesondert war, ist jetzt, wo jede Lebensgelegenheit der Erde mit Leben besetzt ist, nicht mehr teleologisch gesondert. Die Reaktivität des Lebensprinzips kann sich jetzt darauf beschränken, das bestehende Leben zu erhalten, zu regulieren, fortzupflanzen und fortzubilden, hat aber nicht mehr nötig, sich auf die Entstehung des Lebens aus Leblosem zu richten.

Man hat neuerdings die Bedeutung des Urzeugungsproblems wieder mehr gewürdigt, als es lange Zeit hindurch der Fall war, ja wohl gar in ihm allein schon einen zwingenden Beweis für die Wahrheit des Vitalismus gesehen. Wo es sich um Wahrscheinlichkeitsgründe handelt, wird die Schätzung dessen, was ein hinlänglich zwingender Beweis sei, immer auseinandergehen, insbesondere in einem Gebiete, das der Erfahrung entrückt ist und nur der denkenden Betrachtung offen liegt. Aber so viel ist gewiß, daß dieses Problem ein bedeutendes Gewicht in die Wagschale des Vitalismus wirft und ganz geeignet ist, den Wahrscheinlichkeitsgrad, der ihm aus der Erörterung anderer biologischer Probleme zufließt, zu verstärken.[3])

[3]) Vgl. meine Philosophie des Unbewußten, 10. Aufl., Bd. II, S. 213—221; J. Reinke, Die Welt als Tat, 2. Aufl., Berlin 1902, Kap. 26, S. 310—339; derselbe, Der Ursprung des Lebens auf der Erde (im Türmerjahrbuch), 1903, S. 37—52; A. Weismann, Vorlesungen über Destendenztheorie, Jena 1902, Bd. II, S. 411 bis 416, 418—419; Kassowitz, Allgemeine Biologie, Wien, 1899, Bd. II, S. 7—9.

Einfache Körper.

Der Grund, weshalb die Menschen gewisse Körper, unter anderen den Schwefel, einfache Körper genannt haben, ist ohne Zweifel der, daß die Teile welche diese Körper zusammensetzen atavistische Tendenzen, anzestrale Energieen besitzen, welche sie treiben eine Zahl zu suchen, die immer so groß ist wie die anderen Bestandteile, um sich wiederherzustellen.

Der Schwefel ist im gewöhnlichen Zustande ein gelber Körper der dem Harz ähnelt. Erhitzt, ohne daß er Feuer fängt, verflüchtigt er sich, und wenn er abgekühlt ist, kann man ihn unter der Form sammeln die er ursprünglich hatte. Wenn ich ihn dagegen verbrenne und die Dämpfe sammele, finde ich keinen Schwefel wieder, sondern eine Substanz die man mit dem Namen schwefelige Säure bezeichnet. Die Menschen sagen dann daß der Schwefel sich mit dem Sauerstoff verbunden hat und daß er in der schwefeligen Säure existiert. Das müsste wahrlich unter einer unsichtbaren oder neuen Form sein, denn es ist unmöglich in dieser klaren Substanz die Spur eines gelben Harzes zu finden.

Wenn man diese schwefelige Säure einige Zeit der Wirkung des Sonnenlichtes aussetzt, hat sich der Schwefel unter seiner ersten Form niedergeschlagen.,

Diese Eigentümlichkeit ist es die man als den Beweis betrachtet, daß der Schwefel sich durch die Verbrennung nicht zersetzt und daß er sei, was man einen einfachen Körper nennt.

Diese Sache wird indessen viel begreiflicher, wenn man, wie ich es getan habe, die Indentität des Schwefels mit dem Harze annimmt, einem Körper mit welchem er wenigstens fünfzehn Analogien hat.

Aus Gründen, die ich anderswo entwickelt, habe ich ihm die Formel $(C\ H^4\ O)^n$ gegeben und erklärt, daß dieser Körper aus Kohle, Wasserstoff und Sauerstoff wie die anderen Harze zusammengesetzt ist, aber im Verhältnis eines Teiles Sumpfgas in Verbindung mit einem Teile Sauerstoff, was die Gegenwart von

Schwefelwasserstoff erklärt, dort wo das verdorbene Wasser Sumpfgas hervorbringt.

Diese Formel, die beim Schwefel nur gewisse Eigenschaften in gewissen besonderen Umständen angibt, macht einem begreiflich, warum in den gewöhnlichen Fällen der Schwefel vollständig verbrennt ohne Bodensatz, ganz wie das Alkoholmethylen C H^3 H O, mit einer blauen Flamme.

Die schwefelige Säure mit der Formel (C H^4 O^5) wird durch das Sonnenlicht oder durch den elektrischen Funken derart zersetzt, daß zwei Teile Sauerstoff frei werden um die Schwefelsäure zu bilden, und daß ein Teil Sumpfgas sich in Schwefel mit einem Teil Sauersoff kondensiert.

Albert-le-Grand hat schon die Natur des Schwefels beargwöhnt, denn' sagt er, er setzt sich aus drei Grundstoffen zusammen. Der erste ist leicht und von der Natur des Feuers — der Sauerstoff; der zweite phlegmatisch und feucht — der Wasserstoff; der dritte ist die Base die alle Partikel der Materie durchdringt, denen sie ihre Eigenschaften verleiht — die Kohle.

Ich wußte dies nicht als ich zum erstenmal anfing über den Schwefel nachzudenken, aber vor zehn Jahren las ich Haeckel und Spencer, die ihren Glauben an die Einheit der Materie versichern und die Existenz der einfachen Körper in Zweifel ziehen.

Von diesem Augenblicke an habe ich das Recht zu haben geglaubt diese Fragen aufzustellen: Wenn die für einfach angesehenen Körper das nicht sind, woraus setzen sie sich zusammen, und warum kann die gewöhnliche Chemie sie nicht zersetzen?

Die beiden Fragen sind ebenso berechtigt wie unberechtigt, denn es ist nicht notwendig, daß die Körper zusammengetzt sind aus den Körpern, die durch die Analyse angegeben werden; es genügt, daß sie mittelst gewisser Reagentien gewisse Phänomene hervorbringen, die, vielleicht zu Unrecht, die Gegenwart anderer Körper anzeigen, welche schließlich überall dieselben sind, wenn sie auch unter verschiedenen Gesichtspunkten erscheinen.

Ferner, wenn die gewöhnliche Analyse sich nicht zum Herrn der sogenannten einfachen Körper hat machen können, so liegt das vielleicht nur an der Unzulängkeit der Mittel über die man disponiert, oder besser das ist es wohl, daß diese Körper sich zu der Stunde der Konstitution gebildet haben, als die Erde ihre Atome durch eine furchtbare Entwilcklung von Energie vereinigte, von der die Atome, die an diesem Grundakte der Paarung teilnahmen, gleichsam die Erinnerung bewahrten.

Ich hatte manchmal beim Verbrennen von Schwefel bemerkt, daß er einen schwarzen Bodensatz hinterließ, welcher der Kohle ähnlich war. Da der Schwefel, dessen ich mich bediente, sich von einem unorganischen Salz niedergeschlagen hatte, so war es nicht möglich anzunehmen, daß diese Kohle durch Unreinigkeit entstanden sei. Ich unterzog diesen schwarzen Stoff der Analyse mittels der Platinplatte, der Retorte und des Lötrohres und ich fand, daß es Kohle war.

Ich schloß damit, daß ich diesen Bodensatz durch einen Chemiker analysieren ließ, der bescheinigte, daß es tatsächlich Kohle war.

Daß der Schwefel Sauerstoff und Wasserstoff enthält, hatte ich vorher gezeigt und als Tatsache angenommen geglaubt, die aber, welche im Glauben an einfache Körper und Unreinigkeiten erzogen waren, zweifelten noch.

Eines schönen Tages, fiel mir die 5. Edition der Chemie von Orfila aus dem Jahre 1831 in die Hände: ich öffnete das Buch und las was folgt:

„Obgleich bisher der Schwefel unter die einfachen Körper eingereiht gewesen ist, zielten die sinnreichen Versuche, die Davy und Berthollet fils anstellten, darauf hin zu beweisen, daß der Schwefel nicht nur Sauerstoff und Wasserstoff enthält, sondern außerdem eine besondere Base, deren Isolierung noch nicht gelungen ist . . ."

Der Autor gibt dann das Detail des Experimentes an, das die Erzeugung von Schwefel aus Kohle zum Zwecke hatte und das darin besteht, daß man Schwefeldämpfe über glühende Kohlen ziehen läßt. Nun hatten aber gerade im Laufe dieses Experimentes Davy und Berthollet fils, die Gegenwart von schwefligem Wasserstoff und Kohlenoxydwasserstoff konstatiert, woraus sie logisch auf das Vorhandensein des Sauerstoffes und des Wasserstoffes im Schwefel schlossen.

Der Baron Thénard, die große Autorität damals, versuchte die Sache durch einige nicht auf Versuche gestützte Vermutungen zu erklären. Nach seiner Ansicht kam der Wasserstoff von der Kohle und dem Schwefel, die niemals frei von Wasserstoff seien, ohne daß er bemerkte, daß er selbst die zusammengesetzte Natur des Schwefels und der Kohle bestätigte; endlich der Sauerstoff käme aus dem Wasser, das in den, die Rezipienten schließenden „Pfropfen" enthalten sei.

Diese Lösung hatte schon eine Existenz von 50 Jahren und mein Erstaunen darüber, daß kein Gelehrter die Idee gehabt hatte, diese Pfropfen durch einen indifferenten Körper zu ersetzen, wie Asbest, der Liquor aus Kieselsteinen oder andere waren, wurde noch größer, als ich die ganz kürzlich 1895, publizierte Chemie des Professors Troost las: er sagt bei Gelegenheit der Erzeugung von Schwefel aus Kohle, daß durch die Rezipienten sich Gase entwickelten, die aus der Wirkung des Schwefels auf den Wasserstoff, der Kohle und auf das Wasser des Pfropfens resultierten.

Das war noch der Pfropfen des Baron Thénard von 1830 und um die Wissenschaft von ihm zu befreien, entschloß ich mich im letzten Mai, im Laboratorium der Sorboene selbst zu beweisen, daß der Schwefel Sauerstoff und Wasserstoff enthält. Und das tat ich!

Zu dem Ende paßte ich den Hals der Retorte selbst der Röhre an die rein kalcinierte Kohle enthielt, und ich vereinigte nicht das Rohr mit dem Ansatz durch einen Pfropfen.

Darauf erhitzte ich die Retorte, um alles Wasser des Schwefels zu verjagen, dann ließ ich das Rohr, daß die Kohle enthielt heiß werden, nicht nur um das Wasser fortzubekommen, sondern auch um es zu zersetzen, und den Wasserstoff zu verjagen, wenn welcher da war.

Schließlich ließ ich die Retorte mit Schwefel rotglühend werden, und als diese Operation lange genug gedauert hatte, sammelte ich die Gase in zwei Gefässe. Das erste, das essigsaures Blei enthielt, zeigte eine große Quantität schwefligen Bleis, das sich durch den schwefligen Wasserstoff niedergeschlagen hatte; das zweite, das eine Lösung von Potassiumpermanganat enthielt, zeigte eine Reduktion an welche die Anwesenheit von Schwefelsäure ergab.

Der Bodensatz in der Retorte bestand aus Kohle in Pulverform.

Das war für mich die genügende Probe, daß der Schwefel Wasserstoff, Sauerstoff und Kohle enthält, was ich schon wußte.

Davy und Berthollet fils füllten ein Rohr mit Schwefel, den sie schmelzen ließen und unterwarfen die Dämpfe dem Einfluß eines starken elektrischen Stromes; es ergab sich daß das Gas schwefeliger Wasserstoff war. Die Chemiker antworteten: ja, natürlich, denn jeder Schwefel enthält Wasserstoff. Die Kombattanten waren also ganz einig, aber ohne es zu ahnen.

Eine der schwerwiegendsten Einwendungen gegen die Theorie Lavoisiers von der Verbrennung, bei der allein der Sauerstoff der aktive Teil sein soll, ist die, welche die Chemiker Hollands gemacht haben. Sie nahmen Kupferfeilstaub und Schwefel und erhitzten es in Vakuum. Es entwickelte sich eine Flamme so wie bei Schwefelwasserstoff und Schwefelsäure.

Natürlich, antworteten die Adepten des Lavoisier, weil der Schwefel ein Kombustor ist. Aber da der Sauerstoff der Kombustor war, waren sie auch einig und man ließ die Frage, woher Sauerstoff und Wasserstoff kamen, bei Seite; der Schwefel blieb und mußte bleiben ein Element.

Das war einfacher für die einfachen Herzen und gestattete den Glauben an die besonderen Akte der Schöpfung, an die Beständigkeit der Arten und an die chemischen Elemente intakt zu halten.

Die Geschichte der Wissenschaften erscheint oft kaum heiterer noch erbaulicher als die der Religion[1]).

August Strindberg.

---

[1]) Man hat gefragt, ob der Schwefel Stickstoff enthält. Ich habe geantwortet und ich wiederhole:

Als ich den Schwefel mit C H^4 O formulierte, habe ich nur gesagt, der Schwefel könne dadurch seinen Ursprung unter den und den Umständen zu erkennen geben.

Es steht jedem frei die Formel C H^4 O zu reduzieren:

C H^2 . H^2 O . =
Az . H^2 O . =
O . Az H^2 =
O^2 =
$(C H^4)^2$ =
C H^3 . H O . =

Frage also ob der Schwefel Stickstoff „enthält".

Ein System der Planimetrie.

Wer die Mathematik nicht kennt, der hat das Handwerkzeug der Philosophie nicht. *(Xenokrates.)*

Seit Menächmos und Apollonios von Perga (250—190 v. Chr.), dessen Lehrer Archimedes war, spielt der Begriff „Kegelschnitte“ in der Geschichte der Mathematik fort und fort eine große Rolle.

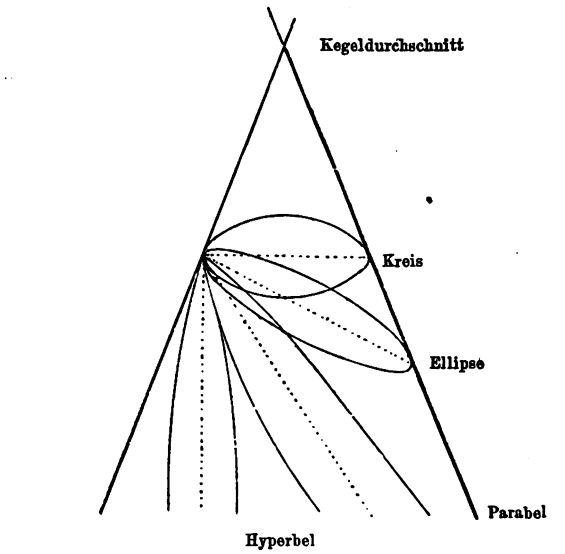
Die wichtigsten Entdeckungen, um nur eine zu nennen, die Begründung der analytischen Geometrie durch Descartes, sind auf das engste mit diesem Begriff verknüpft, der den Kreis, die Ellipse, Parabel und Hyperbel zu einer Einheit zusammenschließt.

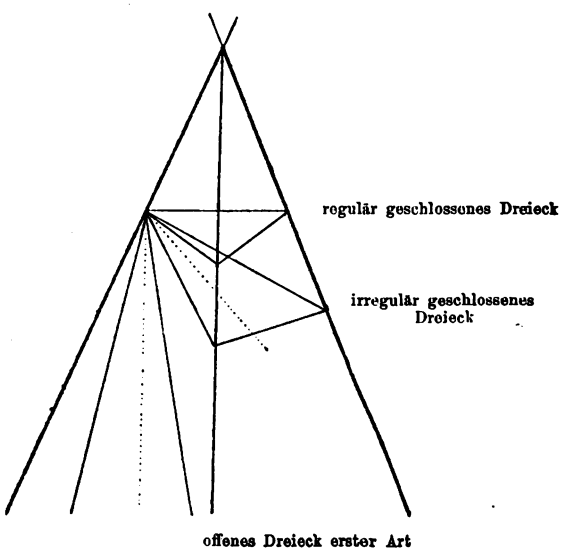
Eben in dieser Vereinheitlichung, die sie ermöglichen, beruht der große dauernde Wert der Kegelschnitte, eben darin auch der Ausgangspunkt dieser Zeilen, die ein System der Planimetrie anstreben gerade mit Hilfe der Kegelschnitte, oder richtiger mit Hilfe einer gründlicheren Fassung dieses Begriffes.

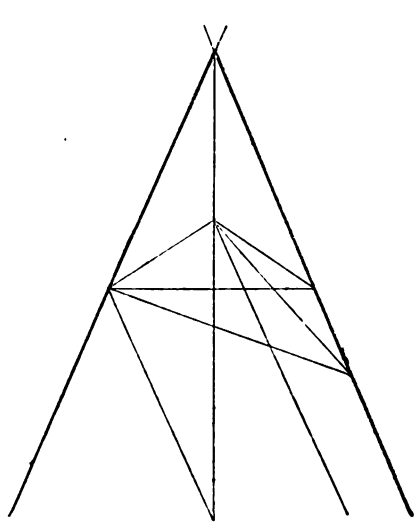
Gehen wir nämlich zurück auf die ursprüngliche Bedeutung des Kegels, als einer Art Pyramide, einer Pyramide mit unendlich vielen Seiten, so erweitert sich der Begriff „Kegelschnitte“ folgerichtig zu dem umfassenderen der „Pyramidenschnitte“.

Es läßt sich nun zeigen, daß die Durchschnittsfiguren der Pyramiden eine Einheit bilden, zu der die Kegelschnitte als Teileinheit gehören, es läßt sich zeigen, daß diese Einheit die Summe aller ebenen Flächen, mit anderen Worten, daß jede mögliche ebene Fläche die Durchschnittsfigur einer Pyramide ist. — Da über jedem geschlossenen N-Eck eine Pyramide errichtet werden kann, so bedarf der Satz eines weiteren Beweises nur für das offene Viereck. Dieser Nachweis ist nur möglich auf Grund des Lehrsatzes über das Viereck und seine offenen Formen, der zuerst in Nr. 6 dieser Zeitschrift veröffentlicht wurde. Wie dort bewiesen ist, gehören zu jedem geschlossenen Viereck drei Arten offener Formen, die wir als offenes Viereck erster, zweiter oder dritter Art bezeichnen können, je nachdem ein, zwei oder drei (und damit alle) Seiten der Ausgangsfigur unendlich groß werden.

Ein Beweis ins einzelne soll hier nicht erbracht werden; nur so viel sei gesagt: Im offenen Viereck dritter Art ist jede Seite parallel einer Seite der Ausgangsfigur; damit ist das offene Viereck dritter Art als Grundfläche einer Pyramide mit unendlich großer Höhe charakterisiert. Das offene Viereck erster und zweiter Art aber entstehen als Durchschnittsfiguren vierseitiger Pyramiden genau so, wie Parabel und Hyperbel







— die zum Kreis, bezüglich zur Ellipse, gehörenden offenen Figuren — als Durchschnittsfiguren des Kegels entstehen. (Cfr. die Figuren.)

Auf Grund des eben bewiesenen Fundamentalsatzes ist nun das nachstehende System der ebenen Flächen leicht verständlich.

System der ebenen Flächen.

Dreieck	Viereck	„n"-Eck	Unendlicheck
geschlossenes reguläres Dreieck	geschlossenes reguläres Viereck	geschlossenes reguläres „n"-Eck	geschlossenes reguläres Unendlicheck (Kreis)
geschlossenes irreguläres Dreieck	geschlossenes irreguläres Viereck	geschlossenes irreguläres „n"-Eck	geschlossenes irreguläres Unendlicheck (Ellipse)
offenes Dreieck erster Art	offenes Viereck erster Art	offenes „n"-Eck erster Art	offenes Unendlicheck erster Art (Parabel)
offenes Dreieck zweiter Art	offenes Viereck zweiter Art	offenes „n"-Eck zweiter Art	offenes Unendlicheck zweiter Art (Hyperbel)
offenes Dreieck dritter Art	offenes Viereck dritter Art	offenes „n"-Eck dritter Art	offenes Unendlicheck dritter Art

Es ist die Frage — und das ist eine Frage allgemeinsten Interesses — welche Schlüsse läßt ein solches System zu, welche Aussichten bietet es?

Es gibt die Möglichkeit, den Gesamtstoff der Planimetrie in drei Teile zu gliedern:

in Sätze, die für alle Flächen gelten,
in Sätze über die Horizontalreihen,
in Sätze über die Vertikalreihen.

Die Vertikal- und die Horizontalreihen sind gewissermaßen die Koordinaten, durch die die Stellung einer Fläche im System eindeutig bestimmt ist.

Es ist ersichtlich, daß eine solche Systematisierung gleichbedeutend mit einer Entlastung der gedächtnismäßigen Arbeit ist, eine Grundlage für weitere Forschungen, daß sie darüber hinaus durch die strenge Methodik, die ihr zugrunde liegt, allgemeinen pädagogisch-philosophischen Wert besitzt in jenem Sinn, in dem Xenokrates die Mathematik als Handwerkzeug der Philosophie bezeichnet hat, in jenem Sinn, in dem größte Philosophen wie Pythagoras, Descartes und Leibnitz, zugleich die größten Mathematiker ihrer Zeiten waren.

Zur Symbolik des Tapis.

Was die Entstehung der Freimaurerei anlangt, so ist es mit ziemlicher Sicherheit festgestellt, daß sie sich aus den mittelalterlichen Bauhütten entwickelte. [1]) Es wäre aber irrig, anzunehmen, daß auch alle Abzeichen u. s. w. neueren Ursprungs sind. Besonders die Symbolik der Freimaurer hat eine Fülle uralter Sinnbilder übernommen. Hiedurch ist die Loge in gewisser Hinsicht die Bewahrerin von Anschauungen, die der Urweisheit ihre Entstehung verdanken und durch die Tradition wenigstens bruchstückweise erhalten blieben. Da das Symbol geeignet ist, jedem nach seinen psychischen Fähigkeiten, eine Ahnung von tieferen Geheimnissen zu gewähren, wird es zu allen Zeiten gehütet und gepflegt. Wenn es auch nicht immer in seiner vollen Tiefe erfaßt wird, so ist doch die Möglichkeit geboten, daß ein tiefer Geist jederzeit in der Loge Symbole findet, die sein Streben nach höherer Wahrheit fördern können. Das Symbol hat vor der Lehre den Vorteil, daß es von der Sprache unabhängig ist und überall auf dem Erdenrund eine Fülle von erhabenen Gedankenassoziationen bei dem auszulösen vermag, der in seine Bedeutung eingeweiht ist. Wir sind nicht der Ansicht, daß die Sinnbilder der Loge in ihrer symbolischen Bedeutung dogmatische Geltung in der Freimaurerei besitzen oder besessen haben, doch kann man wohl nicht bestreiten, daß diese Symbole tieferen Sinn enthalten, als heutzutage von mancher Seite angenommen wird. Wir wollen den Tapis, d. i. den Logenteppich besprechen, der als Hauptsymbol der Freimaurerei anzusehen ist.

Der Tapis ist ein längliches Viereck und repräsentiert als solches den Grundriß des salomonischen Tempels. Dieser war, nach dem Vorbilde der Stiftshütte erbaut, der religiöse Mittelpunkt des jüdischen Volkes. Für das Mittelalter und daher auch für die Bauhütten war er das herrlichste Bauwerk aller Zeiten und wurde in mannigfacher Weise symbolisch gedeutet, wobei häufig die überlieferte Symbolik zugrunde gelegt wurde. Eine innige Verbindung von Religion und Baukunst finden wir übrigens schon in der Antike, in der von jenen, die in die Mysterien eingeweiht waren, der Tempel gleichsam als Abbild des astralen übersinnlichen Kosmos angesehen wurde, im Sinne der Inder, denen die Sinnenwelt (bhantika sarga) eine Projektion der

[1]) Einiges über das Verhältnis der Freimaurer zu den Rosenkreuzern brachte Nr. 6 und 8 der Gnosis.

übersinnlichen Daseinsform (pratya sarga) ist. Hiram, der Erbauer des salomonischen Tempels, wurde für die Loge der Meister aller Baukunst und eine ganze Reihe von sehr interessanten und mannigfach gedeuteten Bräuchen knüpfen sich an seine Person. Auf die Symbolik des Tempels wollen wir hier nur so weit eingehen, als sie auf einer größeren Anzahl der Teppiche Platz gefunden hat. Die Einfassung des Tapis besteht aus Zacken, die man einerseits als Abbilder der Fransen des Tempelvorhanges ansieht, anderseits für die Zinnen des Tempels erklärt. Sie deuten darauf hin, daß die Loge ihre Mitglieder gewissermaßen auf das Dach des Tempels führt, von dem aus der Logenbruder, erhoben über die materiellen Lebensinteressen, als echter Maurer die Welt überblickt. Einer kosmologischen Deutung zugänglicher ist die Anschauung, daß die Zacken aus Wellenlinien entstanden seien, die das ewige Werden und Vergehen durch das flutende Wasser symbolisieren. Die eben erwähnte Umrahmung weist an den zwei Schmalseiten und an der einen Breitseite Unterbrechungen auf, welche drei Türen, nach Osten, Westen und Süden, darstellen. Ihnen entsprechen, als die drei Säulen, welche den Tempel der Humanität tragen, die Weisheit, die Stärke und die Schönheit, die durch den Meister vom Stuhle und die zwei Aufseher repräsentiert werden. Und zwar steht der Meister vom Stuhle im Osten, der Sonne gleichend, die den Tag beginnt, um die Loge zu eröffnen, der erste Aufseher im Westen, um die Loge zu schließen. An den vier Ecken des Tapis befindet sich je eine Quaste, welche die vier Kardinaltugenden, Klugheit, Standhaftigkeit, Mäßigkeit und Gerechigkeit symbolisieren. Diese Vierzahl der Quasten finden wir schon im alten Testament: Mos. IV. 15, 39. und Mos. V. 22, 12. erwähnt. An der ersten Stelle wird die Bedeutung der Troddeln, an der zweiten die Vierzahl hervorgehoben. Die Vierzahl (ἡ τέτρας) war bei allen Völkern von hoher Bedeutung und bei den Alten „ἡ τέτρας τῇ τοῦ παντὸς οὐρανοῦ τέ καὶ κόσμου γενέσει γέγονεν ἀρχή“. Das sonstige Vorkommen der Vierzahl in der Freimaurerei (Punkt, Linie, Fläche, Dichte etc.) wollen wir hier nicht besprechen, sondern uns auf den Tapis beschränken. Vier, „die pythagoräische Zahl, die gleich der Eins ist, da in der Summe: $1+2+3+4=10=1$ ist und in der die Dinge ihre ἐνδελέγεια haben“, symbolisiert die Realisierung der Wesenheit in der Erscheinung, hat aber bei den Freimaurern übrigens lange nicht jene Bedeutung, die sie bei den Kabbalisten besessen hat. Daß die Freimaurerei mit den Kabbalisten in Verbindung zu setzen ist, liegt auf der Hand, auch wenn man von den vielen hebräischen Ausdrücken, die sich besonders in älteren Katechismen vorfinden, absieht. Auf dem Tapis finden wir weiter die zwei Säulen Jachin und Boas, von denen uns die Bibel an den verschiedensten Stellen berichtet, so I. Kön. 7, 46; 7, 15 ff.; II. Kön. 15, 17; II. Chr. 4, 17; Jerem. 52, 21 ff.; 3, 15 ff. Ob an den Knäufen Granatäpfel als Symbole der weltenzeugenden Urkraft angebracht waren, ist noch nicht entschieden, vielmehr wird von manchen behauptet, daß es Lotos- oder Lilienkapitäle waren, wir wollen daher auf eine Deutung dieses Säulenteiles verzichten. Auch die Bedeutung von Jachin und Boas ist noch nicht endgiltig festgestellt, wenn man sie auch meist als die Repräsentanten der Festigkeit und Stärke betrachtet. Die von Creuzer, Nork u. a. vertretene Ansicht, daß wir es mit Symbolen der Zeugung zu tun haben, was auf Reste uralter Naturreligion hindeuten würde, wird dadurch unterstützt, daß dieses Säulenpaar als Symbol der Dualität von Tod und Zeugung aufgefaßt wird. Ueberdies ist häufig die eine Säule schwarz, die andere weiß, wodurch der ethische Gegensatz von gut und böse zum Ausdruck kommt, sowie der zwischen Licht und Finsternis etc., kurz die weltdurchdringende Polarität, welche die Existenz des Universums als Kosmos bedingt, indem die universalmagnetischen Gegensätze zum partiellen Ausgleich gelangen. Sollten Sonne und Mond, die sich oberhalb der Säulen befinden, mit ihnen in Verbindung stehen, so würden sie den ewigen Wechsel von Tag und Nacht, das steigende und sinkende Jahr symbolisieren und den beiden Säulen des Herkules, den zwei Sonnenwenden entsprechen. Zu dem Säulenpaar führt eine Treppe, die aus sieben Stufen besteht, was einer uralten Ueberlieferung der alten Inder und Aegypter entspricht. So finden wir bei den letzteren siebenstufige Pyramiden. Die 7 gilt überhaupt als die heilige Zahl κατ' ἐξοχήν vor allem in ethischer Hinsicht als die der Opferung und Reinigung. Die sieben Stufen, die manche den sieben Stufen der Gnade vergleichen (die den sieben Stufen der Sünde entsprechen), deuten auf die Pflicht des Maurers hin, im Tempel der Humanität geläuterten Herzens sein Opfer darzubringen. Doch nicht nur eine ethische Bedeutung wohnt den sieben Stufen inne, sondern auch eine kosmische, indem im Aufbau des Universums das Walten der Siebenzahl sich nachweisen läßt. Die Siebenzahl der Stufen deutet darauf hin, daß sie zu den höchsten Mysterien des geistigen Lebens führen sollen, indem die 7 die Vereinigung der 3 — der göttlichen Wesenheit — mit der 4 — der sinnlichen Erscheinung darstellt und so das Himmlische, das Astralische und das Elementarische des Universums verbindet. Daß auch die sonstige symbolische Bedeutung der 7 zu manchen Zeiten den Freimaurern sehr geläufig war, wurde schon von verschiedenen Seiten nachzu-

weisen versucht. Die Säulen selbst erheben sich auf einem Kantenfußboden, dessen schwarze und weiße Steine den Gegensatz der vergeistigenden und materiellen Kräfte repräsentieren in kosmologischer Beziehung den alldurchdringenden polaren Gegensatz des Universums. In der Mitte des Tapis befindet sich ein Bild des salomonischen Tempels, der den Inbegriff der ganzen Symbolik der Maurerei vorstellt. Ueber dem Tempel schwebt ein flimmernder Stern in der Form des magischen Pentagramm, welches den Buchstaben „G" enthält. Dies G soll der Anfangsbuchstabe des Wortes Geometrie sein, wodurch das Wesen der Maurerei zum Ausdruck gebracht werde. Das Pentalpha,[2]) die allerzeugende Verbindung aus der männlichen 3 und der weiblichen 2, trat an die Stelle des Dreieckes mit dem Auge der Gottheit. Von diesem Standpunkte aus kann es durch Ineinanderschieben von Dreiecken entstanden gedacht werden. Das Pentalpha ist ein vorchristliches Symbol, das später auch vom Christentum übernommen wurde und als Träger der Fünfzahl sogar als Symbol der Menschwerdung Christi angesehen werden kann. Für den Maurer ist es das heilverheißende Zeichen wie für den Pythagoräer, dem es das Sinnbild der leiblichen und geistigen Gesundheit war. Als flammender Stern ist es das göttliche Licht, welches den Bruder Maurer auf dem Wege der Sittlichkeit führt. Wie das in früheren Zeiten auf dem Tapis vorhandene Dreieck auf die Trinität als den Urgrund alles Seins hinwies, so erinnert das Pentagramm an die fünf Grundkräfte der Welt, wie sie von den Westasiaten angenommen werden und sich auch bei den Pythagoräern wiederfinden, bei denen der „αἰθήρ". als fünftes Element die vier anderen beseelt. Diese Fünfheit des Pentalphas wurde ebensowohl von den Alten, als auch in Anlehnung an diese und die Kabbalisten etc. von den Freimaurern mit den fünf Sinnen in Verbindung gebracht. Es würde zu weit führen, jedes der Symbole in all seinen Beziehungen als Assoziationszentrum zu betrachten, wir wollen nur andeutungsweise zu zeigen versuchen, daß die Freimaurerei eine Symbolik besitzt, die offenbar auf tiefsinnigeren Anschauungen über das Universum und das ethische Subjekt beruht, als wir sie heute häufig finden. Es läßt sich auch nicht leugnen, daß gerade die Symbolik es ist, welche davon Zeugnis ablegt, daß zwischen der Freimaurerei und den okkulten Wissenschaften, vorzugsweise der Theosophie, Magie und Alchemie ein innigeres Band bestanden hat, als es heute der Fall ist. Die Symbole, welche vielfach den Wechsel der Anschauungen überdauern, werden vielleicht in der Zukunft zwischen der modernen Theosophie und der Loge eine Verbindung herstellen. Zwar finden sich manche Symbole, die ganz speziell auf die Maurerei hinweisen, doch entsprechen sie vielfach uralten Sinnbildern und lassen daher eine theosophische Deutung zu. Ein Teil der Symbole sind fremden Geheimlehren entnommen, deren okkulter Charakter sich oft streng nachweisen läßt. Auf dem Tapis selbst läßt sich eine direkte Andeutung erkennen, daß zwischen dem Freimaurertum und den alten Mysterien, vorzugsweise den ägyptischen, eine Verbindung angenommen wird. Wir finden oft am unteren Rande zwei Pyramiden, welche auf die ägyptischen Mysterien hinweisen, die ja wahrscheinlich die Quelle der meisten europäischen Mysterien waren. Zwar ist bei den Freimaurern die kosmologische Theosophie, sowie die planetarmagnetische Astrologie hinter ihrer Humanitätsethik zurückgetreten, doch werden vielleicht jene Anschauungen, denen die Symbole ihren Ursprung verdanken, noch einmal ihre Auferstehung feiern. Eine Hindeutung auf kosmologische Betrachtung finden wir noch vielfach auf dem Tapis. So bemerkt man häufig auf den beiden Säulen die Erdkugel und den Himmelsglobus, als Hinweis auf den tellurischen und siderischen Magnetismus, dessen Erforschung eine Seite der okkulten Wissenschaften ausmacht. Am oberen Rande des Tapis befinden sich Sonne, Mond und Sterne, um den Inbegriff des sichtbaren Kosmos anzudeuten. Die ungeheuere Bedeutung der beiden Hauptgestirne in den alten Mysterien, sowie in der Alchemie, ist allbekannt und wir wollen uns mit einem bloßen Hinweis darauf begnügen. Die Sonne als das irdische Zentrallicht ist das Sinnbild des Urquells, aus dem alles geistige Licht emaniert. So wurde Christus, in dem für die religiöse Loge die maurerische Gnosis eingeschlossen lag, mit der Sonne verglichen, von den Manichäern sogar in gewisser Hinsicht identifiziert, während der Mond bei ihnen der „σοφία" entsprach. Die christliche Weihnachtsfeier fällt mit der altheidnischen Feier des „dies natalis invicti solis" zusammen und die Opfer der heiligen drei Könige, Gold, Weihrauch und Myrrhen, sind uralte, der Sonne heilige Symbole. Sonne und Mond pflegten im Mittelalter rechts und links vom Kruzifix angebracht zu werden, um als Vertreter der Welt den Tod des Heilandes zu betrauern. Ob dieser Brauch mit der Zeichnung auf dem Tapis in Verbindung gebracht werden kann, ist zweifelhaft, ebenso, ob Sonne und Mond als Symbole von Spes und Fides fungierten. Durch die Sonnenpforte ziehen nach indischer Auffassung die Seelen in die himmlische Heimat, während sie durch die Mondpforte in das dunkle Erdenleben eingehen. Auch aus diesem Grunde kann die Sonne mit Christus

[2]) Vgl. „Die Gnosis" Nr. 1 den Artikel über die Rosa mystica.

in Verbindung gebracht werden, da „ἐλευδήρ“ stets ein Prädikat der Sonnengötter war. Die Doppelwirkung von Sonne und Mond variiert je nach Ueberwiegen des einen Gestirns, entsprechend den Anschauungen der Brahminen, den Grad des Hellsehens, indem der somnambulistische Zustand bei lunarer Influenz vorherrsche. Der Mond ist von neun Sternen umgeben, die durch ihre Anzahl auf die Wiedergeburt und Erlösung hinweisen; sie erinnern auch an die 3×3 Lichter der Maurer, von denen vorzugsweise das Freiburger Ritual spricht: Gott, Mensch und St. Johanneslicht; Religion, Moral, Verdienst und die drei kleinen Lichter, die wir bereits erwähnten: Weisheit, Stärke, Schönheit. Gott wird da als der Schöpfer des Kosmos betrachtet, der Mensch als die höchste geistige Schöpfung, in dem das St. Johanneslicht als Emanation der Gottheit geboren wird. Dieses Licht ist die wahre Autorität des Freimaurers, es ist das Reich Gottes in uns, der göttliche Funke in unserer Brust. Die Religion ist in der zweiten Dreiheit als der Inbegriff alles theosophischen und kosmologisch-philosophischen Denkens zu betrachten, die Moral als der Inbegriff der Aeußerungen des Gewissens, der ethischen Offenbarung der Gottheit, das Verdienst als die Krönung beider — ihre Realisierung in der Wirklichkeit im Dienste der Ideale, indem wir ein Reich Gottes um uns schaffen. Die drei kleinen Lichter entsprechen den Aeußerungen der Lebensdreiheit von Geist, Seele und Leib. Die Dreiheit, deren weltsymbolische Deutung zur Genüge bekannt ist, hat auch in der Freimaurerei ihren Platz erhalten, doch fehlt hier der Raum, näher darauf einzugehen. Zu erwähnen wären noch die 3×3 Schläge des Meisters, deren Deutung vorzugsweise ethischer Natur ist. Umrahmt werden Sonne, Mond und die neun Sterne von einer vielfach verschlungenen Schnur — der Schnur des Gehorsams, die wir bei den Brahmanen in Indien und bei den Soofis in Persien finden und von der manche behaupten, daß sie durch die Jesuiten in die Loge eingeführt worden sei. Eine kosmologisch-theosophische Deutung läßt sich hier wohl schwer finden, da auch die verschiedenen Bedeutungen der Schnur in den alten Mysterien moralischen Inhaltes waren. Daß die Schnur Sonne und Mond umschlingt, deutet an, daß die Bruderliebe die ganze Welt umspannt und daß nur eine Leuchte in allen Lichtern den wahren Maurern flammt — die allumfassende Liebe. Neben diesen Symbolen finden sich noch einige, die sich direkt mit der Bauhütte in Verbindung bringen lassen. So deuten ein roher und ein würfelförmig behauener Stein darauf hin, daß die rohe nur den Instinkten folgende Psyche veredelt werden müsse unter dem Einflusse äußerer und innerer Faktoren, die durch den Hammer treffend symbolisiert erscheinen. Den an Seele und Leib tadellos gebildeten Menschen nennt schon Simonides (Plato, Prot. 26. Ed. Engelmann): „τετράγωνος“. Diese zwei Symbole sind zugleich Glieder der Dreiheit: roher Stein, kubischer Stein, Reißbrett, die den drei Graden entsprechen:

Der Lehrling bearbeitet das rohe Material.

Der Geselle wetzt auf dem behauenen Stein die Werkzeuge.

Der Meister entwirft auf dem Brette den Plan für Lehrlinge und Gesellen.

Diese drei Sinnbilder werden als die drei unbeweglichen Kleinodien bezeichnet; auf dem Tapis finden wir auch die drei beweglichen: Winkelmaß, Wasserwage, Senkblei, welche von der modernen Loge eine rein-ethische Interpretation erfahren, wie eben alle Symbole des Tapis. Das Winkelmaß deutet darauf hin, daß die Brüder sich nach dem Meister richten sollen, der sie hinwiederum nach dem Winkelmaß tugendsam aufrichtet. Die Wasserwage soll anzeigen, daß der erste Vorsteher sorgfältig die Brüder prüfe, ob sie ihre Schuldigkeit tun. Das Senkblei weist den zweiten Vorsteher an, achtzuhaben, daß die Brüder gerade auf ihrem Wege fortschreiten. Das Senkblei kann durch eine Linie dargestellt werden, das Winkelmaß durch zwei, die Wasserwage durch drei. Da die Senkbleilinie dieser Dreiheit wieder angehört, wird die Einheit mit der göttlichen Dreiheit in Beziehung gebracht, im Gegensatz zur Zweiheit, welche der materiellen Welt entspricht. Zugleich aber entsteht die τέτρας, deren kosmologische Deutung bekannt ist. Der 24zöllige, vierteilige Maßstab, den wir auf dem Tapis antreffen, bildet mit dem Spitzhammer das Inventar des Lehrlings. Die ethische Deutung will darin die Weisung sehen, den 24stündigen Tag in 4×6 Stunden zu teilen, sechs zur Arbeit, sechs zum Dienste des Meisters aller Welten, sechs, um dem Bruder zu dienen, sechs zum Schlaf. Auch deutet der vierteilige Zollstab die Vierteilung des Jahres an, das die Freimaurer gleich den Aegyptern mit der Sommer-Sonnenwende beginnen. Der Hammer weist darauf hin, daß alles, was wir durch den Zollstab als überflüssig erkennen, beseitigt werden soll. Die drei hammerführenden Beamten deuten auf den dreieinigen Meister aller Welten hin, und zwar als Repräsentanten der platonischen Ideen des Wahren, Guten und Schönen (Weisheit, Stärke, Schönheit). Der Hammer in den Händen der drei obersten Beamten ist Hieroglyphe der weltenbauenden Gottheit (ἀριστοτεχνίτης), wie wir dies schon bei den Aegyptern finden. Die Kabiren und die Priester der samothrakischen Mysterien trugen dementsprechend ebenfalls Hämmer. Der Begriff des Baumeisters aller Welten findet sich außer an vielen anderen Stellen, deutlich in

der Weisheit Salomonis (XI. 21.), wo Gott „omnia in mensura et munero et pondere disposuit". Die Kelle, welche sich uns auf dem Tapis zeigt, ist ein maurerisches Abzeichen und weist auf die verbindende und befestigende Bruderliebe hin. Die Fülle der Symbole wird durch den Zirkel gekrönt, der mit dem Winkelmaß verbunden, ein Hauptabzeichen der Freimaurer bildet. Zirkel und Winkelmaß sind die Symbole des Weltbaumeisters als Weltenschaffers und Weltenrichters, der ja nach Anschauung der Pythagoräer, Kabbalisten etc. die reale Welt messend, auf Grund von Zahlenharmonien schafft und als Richter die Handlungen nach dem Weltziel bemessend wertet als „mensurator et ponderator", wie es im Totenbuch (Kap. 147) heißt. Der Zirkel als Erzeuger des Kreises weist auf die allumfassende Unendlichkeit hin und deutet das Wesen der Gottheit an, die Mittelpunkt und Peripherie zugleich ist. Wir wollten in dem vorliegenden Artikel nicht im entferntesten eine erschöpfende Symbolik des Tapis liefern. Wir wurden zu unseren Ausführungen hauptsächlich dadurch bewogen, daß die Urweisheit, welche der Symbolik der Freimaurer vielfach zugrunde liegt, von der modernen Loge hinauseskamotiert wurde, obzwar die Deutung hiedurch oft gewaltsam und gezwungen erscheint. Uns lag vorzugsweise daran, weitere Kreise mit der überaus anregenden Symbolik der Freimaurerei bekannt zu machen. Wir wollten darauf hinweisen, daß bei der ursprünglich kosmologischen Bedeutung der Symbole die bloß ethische Deutung der modernen Loge[3]) nicht die entsprechende ist, denn die kann nur k o s m o l o g i s c h oder o k k u l t sein.

Zeton.

[3]) Es ist bekannt, daß das moderne Logentum durch das massenhafte Eindringen unfähiger und unwissender Elemente vielfach zur völligen Bedeutungslosigkeit heruntergesunken ist. *Red.*

Indische Chemie.

Im „Journal des Savants" bespricht *Berthelot* in eingehender Weise ein Buch von Prof. *Ray* in Calcutta, die „Geschichte der indischen Chemie". Die schwierige und mühsame Arbeit Rays ist umso verdienstlicher, als man bisher nur wenig über dies Thema in Erfahrung gebracht hatte und scheint ihrer Anlage nach ein Pendant zur Arbeit Berthelots über griechische und arabische Alchimie zu sein.

Über die Chemie zur Zeit der Abfassung der Veden läßt sich mangels schriftlicher Aufzeichnungen wenig sicheres feststellen. Immerhin scheinen zwei Bücher, Charaka und Susruta, welche die Heilkraft verschiedener mineralischer, vegetaler und animalischer Drogen besprechen, von beträchtlichem Alter zu sein. Die eigentliche Alchimie tritt erst Ende des X. Jahrhunderts unserer Aera mit dem *Rasayana* auf, der die Mittel zur Erneuerung der Lebenskraft und zur Herstellung des Lapis philosophorum auseinandersetzt; über die Konstitution der Metalle (Schwefel und Quecksilber) finden sich hier dieselben Theorien wie in der arabischen Alchimie. Zur Zeit des niedergehenden Buddhismus im XII. und XIV. Jahrhundert, als in Europa die Kabbalisten auftraten, entwickelte sich dann die indische Alchimie am stärksten, wobei wie es scheint, die Eigenschaften des Merkurprinzips vorzugsweise Gegenstand der Forschung waren. *Rasarnava* (Merkurmeer) XIII. Jahrhundert enthält eingehende Untersuchung über die sogenannte Tinktur (Transmutation) der Metalle, hauptsächlich des Kupfers in Gold (Behandlung mit Galmei).

Der *Rasaratnasamuchchya* (XV. Jahrhundert) enthält ähnliches, ist aber methodischer gehalten; man findet hier auch Untersuchungen über die Reinigung, Verschmelzung und Einäscherung der Metalle. Das zweite Buch behandelt die Mineralien, das dritte die Eigenschaften der niederen *rasas*: Schwefel, roter Oker, Vitriol, Alaun, Arsenschwefel, Zinnober, Ammoniaksalze etc., beschreibt die Kräfte der einzelnen Droguen und gibt Mitttel zur Erhöhung derselben an. Im vierten Buch werden die Edelsteine und ihre Eigenschaften (Heilkraft) untersucht, im fünften die Edelmetalle: es nennt fünf Arten des Goldes, drei mythische himmlischen Ursprungs, eine mineralische, eine aus Transmutation hervorgegangene, drei Arten des Silbers, zwei des Kupfers etc. Das siebente Buch behandelt die Initiation und Adeptschaft, das achte die technischen Ausdrücke, das neunte die Apparate, das elfte beschäftigt sich ausschließlich mit dem Merkur.

Die Bedeutung des Werkes ist umso größer, als man bisher die Alchimie als arabischen Ursprungs betrachtet hatte, während hier ihre indische Herkunft nachgewiesen wird. Die Araber haben also auch hier, wie bei der Algebra, lediglich als Vermittler fungiert. Freilich dürfte der Ursprung dieser Wissenschaft in viel entfernterer Vergangenheit liegen, als der Verfasser annimmt, respektive nach der spärlichen ihm

zugänglich gemachten Quelle vermuten mußte. Immerhin ist der Umstand, daß ein Gelehrter vom Range Berthelots hier für die Alchimie eintritt, ein erfreulicher Beweis dafür, daß in Frankreich die „offizielle“ Wissenschaft keine Scheuklappen trägt; es steht dort zwischen eso- und exoterischem Wissen nicht jene chinesische Mauer, die anderwärts von der Pedanterie und der schon von Schopenhauer erwähnten Sorge um die „Carrière“ errichtet worden ist.

—.—

Symbolik. Eine Betrachtung über ihre kulturelle Berechtigung im modernen Leben. Vortrag gehalten in der Ethischen Gesellschaft, von Friedrich Glatz. Wien 1903. Verlag der Ethischen Gesellschaft.

Der Inhalt der vorliegenden Schrift ist weit davon entfernt das zu halten, was der Titel verspricht. Abgesehen davon, daß die breiten und überflüssigen Exkurse des Verfassers über die ethische Gesellschaft u. dgl. ermüden, entbehrt der sachliche Teil der Arbeit jeder tieferen und ernsteren Behandlung des Gegenstandes. Die Ausführungen des Verfassers bewegen sich meist auf Gemeinplätzen, daher ist es nicht verwunderlich, daß es derselbe nicht nötig findet, näher auf die Begründung und Ableitung der einzelnen Symbole einzugehen. Bei der Besprechung des Ringes begnügt er sich, in ganz allgemeinen, verschwommenen Bemerkungen einiges Nichtssagende auszuführen. Daß die Bedeutung des Ringes, sowie seine allgemeine Verbreitung erst aus den ursprünglichen Anschauungen über ihn klar wird, liegt auf der Hand. So war in Rom der eiserne Ring der Braut das Symbol der Unterwerfung unter die potestas des Mannes. Der Ringwechsel, wie er bei uns erhalten ist, deutet die ewige Verbindung insoferne an, als der Ring das Zeichen der Ewigkeit (die Schlange, welche sich in den Schwanz beißt) repräsentiert, anderseits zeigen die beiden Ringe die Bindung der Ehegatten an. Die größte Bedeutung aber hatten die Ringe dadurch, daß sie als Träger magischer Kräfte galten, wurde doch allem, was auf das Liebesleben Bezug hatte, unter Einfluß uralter Naturreligion, eine mystische Gewalt zugeschrieben. Dabei wollen wir ganz vom Abraxasring, dem Fischerring etc. absehen. Wie der Ring, so sind auch andere unbedeutende Symbole, sowie der Gruß in oberflächlicher, unnötig weitschweifiger Weise besprochen. Der ganzen Weisheit höchster Schluß ist das Streben, eine Symbolik zu begründen, die frei von aller Mystik ist. In aller Naivität sagt Glatz gegen Schluß seiner Ausführungen: „Haben wir denn, von der Kirche abgesehen, überhaupt im Leben eine Symbolik? . . . gibt dies nicht zu denken?“ Sicherlich antworte ich, aber Glatz hat das nicht getan oder nur sehr unzureichend. Symbole werden nur dort eine allgemeine und wirksame Geltung erlangen, wo sie Menschen verknüpfen die eine gemeinsame, mystisch-kosmologische Weltanschauung besitzen, deren Lehren — um mit Tauler zu sprechen — sich nicht alle „geworten“ lassen. Das Symbol erregt dann in dem, der es kennt, Gedankenassoziationen, welche der allgemeinen Anschauung entsprechen und wird der geistigen Entwicklung des Einzelnen gerecht. Das ist der Grund, weshalb wir bei den Pythagoräern, der Kabbala, der Kirche u. s. w. eine ausgebildete und wirksame Symbolik finden. Daß die moderne Wissenschaft eine neue Symbolik wird schaffen helfen, ist kein schöner, sondern ein hohler Traum von Glatz. Die vorliegende Schrift beweist zur Evidenz, daß vom Standpunkte der ethischen Gesellschaft aus eine allgemeine und lebenskräftige Symbolik unmöglich ist. Dazu ist eine positive, vielen gemeinsame kosmologisch-ethische Anschauung nötig, und die vermissen wir in den vorliegenden Ausführungen.

v.

Verantwortlicher Redakteur: **Ph. Maschlufsky.**
Druck von Johann N. Vernay in Wien.