Zur Erinnerung an eine Nachtwache
24-25 Februar 1927.

Vitalismus und Mechanismus

von

Prof. Dr. Karl Dehio

Vorgetragen auf dem 13-ten Ärztetag der Estländischen Deutschen ärztlichen Gesellschaft in Dorpat am 6. Juni 1926.

Gewidmet meinen ehemaligen Schülern

30588

Dorpat
Druck von C. Mattiesen
1926

Ext. A
Tartu Ülikooli
Raamatukogu
25919

M. H. Es ist Ihnen bekannt, dass ich von jeher ein Gegner der rein mechanistischen Auslegung der sog. Lebensfunktionen des Organismus, sowie der rein materialistischen Deutung der Tatsachen, mit denen sich die Biologie beschäftigt, gewesen bin.

Für meine gemässigt vitalistische Anschauung bin ich auch mehrfach auf unseren Ärztetagen, sowie bei sonstigen öffentlichen Gelegenheiten eingetreten — zu einer Zeit, wo der Haeckel'sche materialistische Monismus seine höchsten Triumphe feierte und aus einer ursprünglichen Hypothese sich zu einer allseitig ausgebildeten Lehre, ja fast zum Dogma aller biologischen Wissenschaften entwickelt hatte.

Wie einst Wagner im zweiten Teil des Faust, so sprachen die Priester des Mechanismus:

> Was man an der Natur Geheimnisvolles pries,
> Das wagen wir verständig zu probieren,
> Und was sie sonst organisieren liess,
> Das lassen wir krystallisieren.

Zu meiner Freude macht sich in den letzten Jahrzehnten, und besonders in der gärenden, nach neuen Wegen und Zielen, nach neuen Aufgaben und Idealen suchenden Nachkriegszeit eine nicht zu verkennende Reaktion gegen diese rein mechanistische Weltbetrachtung geltend.

Es bricht sich immer mehr die Erkenntnis Bahn, dass unser heutiges Wissen von den physikalisch-chemischen Kräften, die in den Energieumsätzen und stofflichen Wandlungen der Materie sich betätigen und Geltung haben, nicht ausreicht, um alle unserer Beobachtung zugänglichen Naturvorgänge restlos zu er-

klären und auf allgemeine uns bekannte physikalisch-chemische Naturgesetze befriedigend zurückzuführen.

Allein der Kampf zwischen Vitalismus und Mechanismus wogt noch hin und her und ist noch nicht entschieden. Ich fühle mich nicht berufen in dieser Grundfrage der biologischen Forschung ein entscheidendes Wort mitzureden; ich bin Mediziner und sozusagen nur als Dilettant im Nebenberuf für biologische Fragen interessiert. Aber heute, da ich am Abschluss meiner Arbeit und meines Strebens nach einer mich befriedigenden Weltanschauung stehe, fühle ich mich gedrungen Rechenschaft abzulegen über die Wege, auf denen ich zu meinen Ansichten gelangt bin. Es versteht sich von selbst, dass diese meine Ansichten im Einklang stehen müssen mit meinen sonstigen medizinischen Kenntnissen und Erfahrungen.

Ein kurzes Beispiel möge die Wege beleuchten, auf denen meine Überlegungen gewandelt sind.

Die Funktion der Nieren ist mir zu diesem Zweck stets besonders einleuchtend erschienen. Das Schluss-Resultat der komplizierten, mit Hilfe der Glomeruli und der Epithelien der gewundenen Harnkanälchen geleisteten Nierentätigkeit ist, dass die Niere aus dem Blutserum heraus die wässrige Harnflüssigkeit abscheidet, in der sich die gelösten Bestandteile, Harnstoff, Salze, etc. in einer höheren Konzentration vorfinden als in dem Blutserum, aus dem sie stammen. Der osmotische Druck der gelösten Stoffe ist mithin im Urin höher als im Blutserum.

Versuchen wir uns diesen Prozess zunächst durch einen physikalischen Versuch anschaulich zu machen.

Stellen Sie sich in Fig. 1. einen Zylinder vor, der mit einer Salze und Kristalloïde gelöst enthaltenden Flüssigkeit von einer überall gleichen Konzentration gefüllt ist. Sie können sich statt dessen auch Blutserum als Inhalt des Zylinders denken. Auf der oberen Oberfläche dieser Flüssigkeit ruht ein semipermeabler

luftdicht schliessender Kolben, welcher nur Wasser, aber nicht die sonstigen gelösten Substanzen durchlässt. Dieser Kolben kann mit verschiedenen Gewichten belastet werden, so dass er auf die Wassersäule einen grösseren oder geringeren Druck ausübt. Infolge dieses Druckes sinkt der Kolben und das Lösungswasser wird durch den Kolben nach oben durchgelassen, während unterhalb des Kolbens die Flüssigkeit immer konzentrierter und die Anhäufung der gelösten Moleküle immer dichter wird. Ihr osmotischer Druck steigt somit nach dem van't Hoff'schen Gesetz. Die durch den Hinzutritt von Wasser verringerte Konzentration oberhalb des Kolbens und die vergrösserte Konzentration unterhalb desselben ist in der Zeichnung durch die lockrere Lagerung der die Moleküle andeutenden Punkte oberhalb und die dichtere Zusammendrängung der Punkte unterhalb des Kolbens angedeutet.

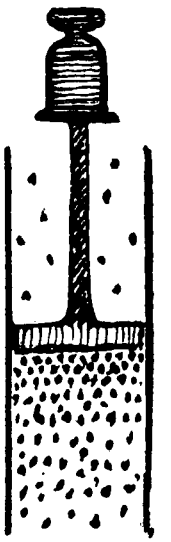


Fig. 1.*)

Der osmotische Druck der unter dem Kolben befindlichen Lösung wird von dem Gewicht, das auf dem Kolben lastet, gemessen und bestimmt und gibt uns das Mass für die Konzentration der unter dem Kolben befindlichen Flüssigkeit. Würde das Gewicht entfernt, so würde der osmotische Druck dieser Flüssigkeit oder, richtiger gesagt, der Expansions-Druck der in dieser Flüssigkeit zusammengepressten Moleküle den Stempel in die Höhe treiben und das über dem Letzteren stehende Wasser würde wieder durch den Kolben

*) Die Fig. 1. ist aus dem Lehrbuch von H. Schade: Die phsysikalische Chemie in der innern Medicin. 1923. entlehnt und von mir durch die Hinzufügung des Gewichts auf dem Stempel etwas modifiziert worden.

nach unten fliessen, wie das bei der gewöhnlichen Osmose der Fall ist.

Zur Konzentration der Flüssigkeit ist also Druck, das heisst Arbeit nötig, die wir nach dem Gewicht bemessen können, mit dem der Stempel belastet ist. Je höher der Druck, desto grösser die Konzentration.

Es fragt sich nun, wo die Kraft herstammt, die zu dieser Arbeit nötig ist. Die Kraft wird von den Muskeln des Armes und der Hand des Experimentators geleistet, welcher das Gewicht vom Niveau des Bodens, auf dem der Zylinder steht, bis zur Höhe des semipermeabeln Kolbens emporhebt und auf die obere Platte des Kolbens hinsetzt. Der Experimentator leistet dadurch, dass er das Gewicht emporhebt, mechanische Arbeit. Diese letztere wird als potentielle Energie oder Energie der Lage, wie wir prägnanter sagen können, im Gewicht aufgespeichert, und indem nun das Gewicht den Kolben herabdrückt, verliert es allmählich seine potentielle Energie, welche sich in den zunehmenden osmotischen Druck der unter dem Kolben befindlichen immer konzentrierter werdenden gelösten Stoffe verwandelt. Von der ursprünglichen Energie geht nichts verloren. Er hat sich nur die Kraft der mechanischen Arbeit des Experimentators in den osmotischen Druck, den wir auch als die Expansionskraft der gelösten Stoffe bezeichnen können, umgesetzt.

Wenn die Konzentration der Lösung unter dem Kolben so gross geworden ist, dass ihr osmotischer Druck (den ich soeben als Expansionskraft bezeichnete) dem lastenden Gewicht des Kolbens das Gleichgewicht hält, so bleibt der Kolben stehen und es tritt bewegungslose Ruhe im System: Zylinder—Kolben—Lösung—Gewicht, ein.

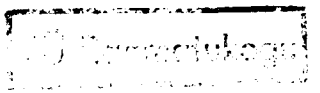
Aber eines muss im Auge behalten werden: Der Anstoss für den Ablauf des ganzen Prozesses geht vom Experimentator aus, der das Gewicht hebt und auf den rechten Platz stellt — also von einem Faktor,

der ausserhalb des gesetzmässig arbeitenden Systemes steht.

Aus dem Unterschied der Konzentration der über und unter dem Kolben stehenden Flüssigkeiten lässt sich leicht das Gewicht berechnen, mit welchem der Stempel belastet ist. Wenn z. B. in unserem Versuch der Querschnitt des Zylinders einen □ Cmtr. beträgt und der durch den Druck des semipermeabeln Kolbens bewirkte Konzentrationsunterschied zwischen der obern und untern Flüssigkeit so gross werden soll, wie derjenige ist, den wir im Allgemeinen zwischen dem Blutserum und dem Harn konstatieren, so müssen wir den Kolben mit dem enormen Gewicht von 40 Kilogrammen belasten. Man sieht, welch riesigen Widerstand der osmotische Druck der gelösten Moleküle gegen die mechanische Belastung des Stempels leistet. Die Bedeutung dieser Zahl wird uns sogleich klar werden.

Einen analog wirkenden Mechanismus müssen wir uns in den Nierenzellen vorstellen. Sie sehen hier in Fig. 2. ein Nierenkanälchen mit der angelagerten, zugehörigen Blutkapillare dargestellt; die Nierenepithelien bilden die innere Oberfläche des Nierenkanälchens und sind aussen vom strömenden Blut umspült. Aus dem Blut beziehen sie die Blutflüssigkeit; die Blutflüssigkeit setzen sie in ihrem Innern unter einen so hohen Druck, dass nach aussen gegen die Capillare hin eine diluierte Flüssigkeit ins Blut zurückgesandt (resorbiert) wird, nach innen ins Lumen des Harnkanälchens dagegen eine Flüssigkeit von erhöhter Konzentration, reich an molekular und colloid dispersen Teilchen, reich an Harnstoff und Salzen abgeschieden wird, die mit der in den Glomerulis abfiltrierten Flüssigkeit sich mischt und den definitiven Harn gibt.

Aus der Differenz der Konzentration des definitiven Harns und der Konzentration des Blutserums, aus dem der Harn abgeschieden worden ist, lässt sich der Druck berechnen, unter dem der Harn aus der Blut-



flüssigkeit abgepresst wurde. Dieser Sekretions-Druck bedeutet die osmotische Arbeit der Niere beim Produzieren des Harns. Dieser Druck beträgt bei der Ausscheidung eines Urines von mittlerer Konzentration die uns schon bekannte Zahl von 40.000 grm pro Quadrat Centimeter des Nierendurchschnittes, also eine erstaunlich grosse Arbeit, die die Niere zu leisten hat. Zum Vergleich müssen wir uns vergegenwärtigen, dass ein willkürlich arbeitender Muskel von einem Quadrat-Centimeter Durch-

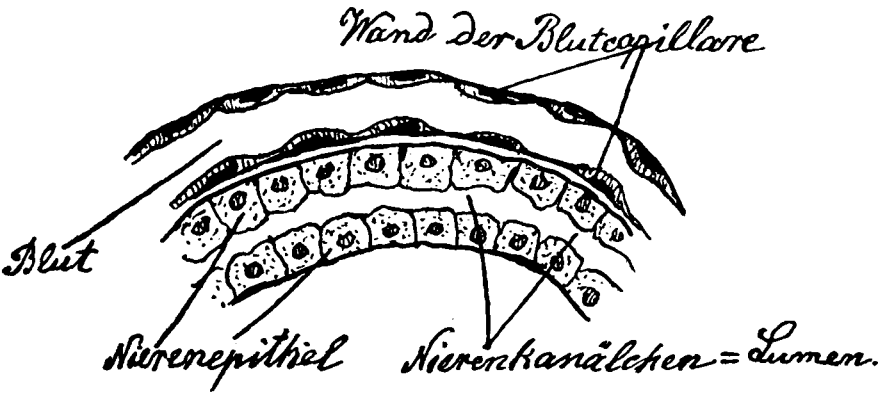


Fig. 2.

schnitt im allgemeinen nicht mehr als 8.000 grm zu heben vermag. Eine arbeitende Niere leistet also an mechanischer Arbeit in Form von osmotischem Druck das Fünffache eines arbeitenden Muskels. Dieser ausserordentlich hohen Arbeitsleistung entspricht ein grosser Verbrauch von chemischer Energie und ein entsprechend lebhafter Gaswechsel. Während das Gewicht der Niere nur etwa 1 % des Gesamtgewichtes des Körpers ausmacht, hat die arbeitende Niere während der Diurese einen Gaswechsel (O-Verbrauch und CO_2-Produktion), der etwa 11—12 % des gesamten Körpergaswechsels beträgt.

Die Arbeitsleistung und der Stoffwechsel der Niere ist also zahlenmässig festgestellt.

Arbeit leisten heisst im physikalischen Sinn: lebendige Kraft in Spannkraft umsetzen. Es fragt sich, ob das auch für die physiologische Tätigkeit der Niere zutrifft. In unserem Fall gestaltet sich die Arbeitsleistung folgendermassen: durch das Blut wird der Niere chemische Energie in Form verschiedener Nährstoffe zugeführt. Diese werden in Nierengewebe, vor Allem in den Nierenepithelien, zerlegt und verbrannt und geben ihre chemische Energie frei, die nun als lebendige Kraft zur Wirkung gelangt und, analog dem Gewicht auf dem Stempel unseres physikalischen Versuches, die in den Nierenepithelien enthaltene, aus dem Blut stammende Flüssigkeit und die in ihr gelösten oder dispersen Moleküle der Salze, des Harnstoffs u. s. w. irgendwie unter Druck setzt. Dieser Druck ist es der den wässerigen Anteil der Flüssigkeit teilweise in's Blut zurück leitet, d. h. resorbiert werden lässt, während der übrige Teil des Wassers zusammen mit den in ihm zurückgehaltenen Molekülen der gelösten Stoffe die konzentrierte Harnflüssigkeit ergiebt.

Die schematische Zeichnung Fig. 1. gibt uns eine, freilich nur symbolisch zu verstehende, Vorstellung davon, wie die Kraft des mechanischen Druckes sich auch in der Niere in die erhöhte osmotische Spannung der zusammengepressten Moleküle der Harnös ung verwandelt.

Also auch hier haben wir es mit Arbeit d. h. mit der Umsetzung einer lebendigen Kraft in Spannkraft zu tun.

Es könnte mir der Vorwurf gemacht werden, dass ich nur die klaren osmotischen Gesetze in's Feld führe, aber die Colloid-chemischen Vorgänge, die Jonenwirkungen und den Salzstoffwechsel nicht berücksichtige; ich hätte doch zeigen müssen, dass auch diese Dinge zur mechanistischen Erklärung der Nierensekre-

tion nicht ausreichen. Ich gebe natürlich ohne Weiteres zu, dass die genannten Vorgänge im komplizierten Ablauf der Harnabsonderung eine wichtige Rolle spielen. Aber es handelt sich dabei immer nur um intermediäre Vorgänge, um Zwischenglieder des ganzen Prozesses, deren Schilderung den engen Rahmen meines Vortrages überschritten hätte, ohne doch das schliessliche Resultat, das Facit aus dem Anfang und dem Ende des Ganzen, auf das es mir allein ankam, zu verändern.

Also so weit wäre alles gut und schön. Die Bilanz des Kraftwechsels in der Niere ist durchsichtig und rechnerisch klar. Der physikalische Satz von der Erhaltung der Energie bleibt gewahrt.

Aber die Antwort auf die letzte und wichtigste Frage steht noch aus. Wo steckt das regulierende Prinzip, das den ganzen Ablauf der Harnabsonderung veranlasst und im Gang erhält? Und welches sind die Faktoren, die das Protoplasma der Nierenzelle veranlassen seine spezifische Arbeit auszuführen? Welches sind die Impulse, auf die diese Arbeitsleistung letzten Endes zurück zu führen ist? Auf diese Frage bleibt uns die Physiologie und physikalische Chemie die Antwort schuldig. Durch die Gesetze der Filtration, Diffusion und Osmose ist die Konzentration des Nierensekretes — das heisst also des Urines — innerhalb der Nierenzelle nicht zu erklären. Die Arbeit der Nierenzelle besteht vielmehr, wie wir gesehen haben, in der Überwindung dieser physikalischen Kräfte. Es bleibt uns somit nichts übrig, als die von der Niere geleistete Sekretionsarbeit auf eine veranlassende Kraft zurückzuführen, die sich aus den uns bisher bekannten physikalischen und chemischen Gesetzmässigkeiten nicht erklären lässt.

Wie im zuerst angeführten Beispiel des semipermeabeln Kolbens der zielbewusst arbeitende Experimentator den Versuch in Gang setzt und ablaufen lässt, so tritt auch hier ein Faktor in Tätigkeit, der an

sich zwar ausserhalb der rein physikalisch-chemischen Prozesse der Niere steht, aber doch deren Ablauf veranlasst und aufrecht erhält und z. B. dafür sorgt, dass die in der Niere frei werdende chemische Energie sich in osmotischen Druck umsetzt und sich nicht etwa in Wärme oder eine andre, an dieser Stelle unverwendbare Energieform verwandelt. Wir haben es hier mit einem Faktor zu tun, der das Spiel der Nierenfunktionen ausschlaggebend beeinflusst, ohne dass wir seine Herkunft erkennen könnten und sein Wesen näher zu erfassen vermöchten.

Dass wir es hier mit einer dem lebenden Protoplasma der Nierenzelle innewohnenden, bisher nicht erforschten Kraft zu tun haben, das geben die neuesten Autoren, die sich mit der Frage der Urinsekretion beschäftigt haben, sämtlich zu. So sagt H. Meyer im bekannten Lehrbuch der Pharmakologie von Meyer & Gottlieb 1922: „Die Vorgänge der Abscheidung von Harnbestandteilen in den verschiedenen Abschnitten des Nierenapparates lassen sich nicht einfach auf die bekannten Gesetze physikalischer Vorgänge, wie Filtration, Osmose, Transsudation etc. zurückführen, sondern es versteht sich nach dem heutigen Stande unseres biologischen Wissens von selbst, dass noch andere, teleologisch begreifliche, physikalisch aber einstweilen nicht verständliche Einflüsse hier mitwirken und mitbestimmen.“ — Tönniessen (Ergebnisse d. inner. Med. u. Kinderkrkhm. 1923.) sagt bei seiner Besprechung der Nierenfunktionen: „Stellt man sich auf den Boden der Sekretionstheorie (Heidenhain), so ist es selbstverständlich, dass man den Nierenzellen activ-vitale Prozesse zuschreiben muss.“ Kestner (Lehrb. d. Physiolog. des Menschen von Zunz u. Loewy 1920.) weist nach, dass die höhere Konzentration der im Harn gelösten Stoffe sich durch Osmose und Filtration nicht erklären lassen, und schliesst daraus, dass die Ursache des Überganges

des Wassers und der gelösten Harnbestandteile aus dem Blut in die Harnwege in Kräften gesucht werden muss, die von dem Protoplasma der Niere erzeugt werden." Mir scheint, dass, wenn Kestner hier von Kräften redet, die vom Protoplasma erzeugt werden, er sich einer Ausdrucksweise bedient, die nur so gedeutet werden kann, dass hier Kräfte gemeint sind, die dem lebenden Protoplasma eigentümlich sind und nicht mit den gewöhnlichen physikalischen und chemischen Kräften der toten Materie identifiziert werden können.

Es ist also wohl nicht zu bezweifeln, dass sich die moderne Physiologie gezwungen sieht in der lebenden Nierenzelle besondere spezifische Kräfte und Fähigkeiten oder, kurz gesagt, eine besondere Energie anzunehmen, die die Zelle dazu veranlasst und sie in den Stand setzt die ihr zukommende Funktion — hier ist es die Sekretion des Urines — unabhängig von den Gesetzen der Osmose und Filtration und sogar ihr entgegengesetzt arbeitend zu erfüllen.

Aber wir dürfen und müssen noch einen Schritt weitergehen: Wenn wir vom Beispiel der Niere konsequent weiterdenken, so drängt sich uns unabweisbar die Annahme auf, dass das, was von der sekretorischen Tätigkeit der Nierenzelle gesagt wurde, natürlich mutatis mutandis, auch für die Milchdrüse und weiter für alle sekretorischen Drüsenzellen überhaupt gilt. Endlich kommen wir zu dem zwingenden allgemeinen Schluss, dass überall, wo eine Zelle ihre spezifische Tätigkeit ausübt, eine besondere Energie als das ursprünglich treibende, schaffende und bildende Agens wirkt, die Zellfunktion richtet und das Spiel der manigfaltigen Zelltätigkeiten ausschlaggebend reguliert. Das gilt von den Gebieten des niedersten Zelllebens an bis hinauf zu den Lebenstätigkeiten der höchsten organisierten Lebewesen.

Diese besondere Energie ist ein Ding für sich. Sie ist nur in der belebten Materie zu finden und mit

ihr eng verbunden. Nichts berechtigt uns dazu anzunehmen, dass sie aus einer der uns bekannten im ganzen Universum wirkenden Formen der Energie, wie etwa aus der Wärme oder aus der chemischen Energie durch Transformation entstanden sein könnte.

Nach meiner Meinung liegt kein Grund vor, der uns verhindern könnte diese besondere nur der lebenden Zelle zugeeignete Energie als vitale Energie oder mit dem gut deutschen, zu Unrecht in Verruf gekommenen Worte „Lebenskraft" zu bezeichnen.

Aus meinen Ausführung hat sich für Sie, m. H., wie ich hoffe, die Einsicht ergeben, dass wir mit der Annahme der vitalen Energie oder der Lebenskraft einen in der Welt der Lebewesen dominierenden, nicht mechanischen Faktor in unsere Weltbetrachtung einführen. Wegen dieser dominierenden Stellung haben moderne Biologen wie Driesch und v. Uexküll diesen Faktor mit Recht als ein übermechanistisches Prinzip bezeichnet.

Die Zeit erlaubt es mir nicht, die hier angedeuteten Gedanken näher auszuführen. Ich wiederhole nur in aller Kürze:

Ohne vitale Energie lassen sich die anscheinend spontanen Bewegungen und Tätigkeiten eines lebenden Organismus nicht begreifen. Sie ist es, welche jede Zelle dazu treibt ihre besondere Lebensaufgabe zu erfüllen und ihr die dazu nötigen Impulse erteilt. Sie ist es, aus der die Aktivität aller Lebensäusserungen entspringt. Die vitale Energie macht das Leben.

Indem sich die vitale Energie unserer intuitiven Erkenntnis enthüllt, sind wir, um mit Goethe zu reden, zu einem Urphänomen gelangt, vor dem unser Denken und Forschen Halt machen muss, weil sich das Wie und Woher, der Grund und der Ursprung dieses Phänomens vorläufig unserer Einsicht entzieht. Nur die Tatsache als solche steht als letzter Inhalt unserer Erkenntnis fest, und es bleibt uns nur übrig uns mit staunender Erfurcht vor ihr zu beugen.

Mit den messenden und wägenden Methoden unserer heutigen Physik und Chemie werden wir das Wesen der vitalen Energie nie ergründen, denn diese Methoden lassen sich nur auf äusserliche, sinnlich wahrnehmbare Zustände und Vorgänge anwenden. Bei der vitalen Energie handelt es sich aber um einen Faktor, der die äusserlich erkennbaren Tätigkeiten und Bewegungen zwar beeinflusst und reguliert, und wohl auch hervorruft, und dessen Vorhandensein aus seinen Wirkungen erschlossen werden kann, selbst aber als ein sich im Innern des Protoplasma abspielender Vorgang, der direkten objektiven Beobachtung entzogen ist. Wir nehmen nur die Manifestationen aber nicht das Wesen des Lebens wahr.

Es ist klar, dass die vitale Energie sich je nach der Organisation der betreffenden Zelle und je nach der von ihr zu erfüllenden Funktion in verschiedener Form äussern muss. Eine Drüsenzelle arbeitet anders als der neuro-muskuläre Apparat der Muskelzelle, diese verhält sich anders als die lichtempfindliche Retinazelle, und die den höchsten psychischen Tätigkeiten dienende Rindenzelle des Grosshirn nimmt vollends einen besonders ausgezeichneten und wohl den höchsten Platz in dieser Stufenleiter ein. —

Wie haben wir uns nun die Art und Weise der Verbindung und des Zusammenwirkens der vitalen Energie mit dem materiellen Substrat, d. h. mit dem Protoplasma der lebenden Zelle zu denken? Das ist eine noch ungelöste Frage, ein Rätsel auf das ich nicht eingehe. Das bleibe den Psychologen und Metaphysikern überlassen. Indem ich die Existenz einer vitalen Energie anerkenne, bin ich schon bis an die äusserste Grenze unserer heutigen biologischen Naturerkenntnis vorgedrungen, aber ich hüte mich den gesicherten Boden der Tatsachen zu verlassen und diese Grenze zu überschreiten.

Die Hoffnung bleibt uns, dass wir in Zukunft weiterkommen. Das Herrschaftsgebiet unserer Erkenntnis

schiebt sich unaufhaltsam immer weiter vor ins Gebiet des Unerforschten. Die Wissenschaft erscheint uns unerschöpflich; eine Grenze, über die sie schliesslich nicht wird hinauskönnen, ist a priori nicht festzustellen. Das Ignorabimus, wie es vor 40 Jahren von Du bois Reymond in seinem berühmten Vortrag „Über die Grenzen der Naturerkenntnis" aufgestellt wurde, ist heute längst überholt.

Dennoch: Gewisse Grenzen unserer Erkenntnis, mögen sie noch so weit gesteckt sein, bestehen gewiss, und werden ewig bestehen, denn sie sind in der Organisation unseres menschlichen Intelektes prästabiliert. Was jenseit dieser Grenzen liegt, ist unserem exaktem Wissen entzogen und gehört ins Bereich der Hypothese oder ins Gebiet des Unerforschten. Hier steht es jedem denkenden Menschen frei sich die seiner individuellen Anlage, seinem Temperament, seinen geistigen, moralischen und religiösen Bedürfnissen, seinem unterbewussten Ingenium entsprechend eine ihn befriedigende Anschauung von der Welt des Übersinnlichen zu bilden. Hier öffnen sich ungeahnte Weiten der Intuition, des geistigen Schauens. Die Phantasie sieht Möglichkeiten in endloser Reihe, der angeborene Sinn für's Wahrscheinliche und Plausible wählt das Annehmbare aus den Möglichkeiten heraus, die aus den Tiefen des Unbewussten oder Unterbewussten aufsteigenden Wünsche und Neigungen leiten die Wahl nach dieser oder jener Seite, und Logik und metaphysische Spekulation fügen schliesslich die so herbeigeschafften Bausteine zum Gebäude unserer Weltanschauung zusammen. Dem Genie, der genialen Intuition bleibt es schliesslich vorbehalten das Resultat dieser komplizierten psychischen Prozesse ahnend vorauszunehmen, ohne sich der Einzelheiten des Vorganges bewusst zu werden, und so die Welt mit plötzlich aufleuchtenden ungeahnten Erkenntnissen zu beschenken.

Das Erkennen tieferer Wahrheiten ist ein komplizierter Prozess, an dem schliesslich sich die verschie-

densten Seiten unseres geistigen wie auch unseres Gefühls- und Trieblebens beteiligen; er kann je nach der Individualität des um Wahrheit ringenden Menschen zu den verschiedensten Resultaten führen. Nur eine Bedingung muss bei diesem Ringen mit unerbittlicher Strenge eingehalten werden: Wie sich unsere Ansichten und Anschauungen über Welt und Leben, über Zweck und Sinn des Daseins auch gestalten mögen — unter keiner Bedingung dürfen sie in Widerspruch treten zu unseren wissenschaftlich gesicherten Erkenntnissen und den unleugbaren Tatsachen der Erfahrungen.

Um nicht missverstanden zu werden, muss ich hier ausdrücklich betonen, dass ich die notwendigen wissenschaftlichen Theorien, mit denen oft wie mit schon feststehenden Wahrheiten gerechnet wird, nicht zu den gesicherten Erkenntnissen und unleugbaren Erfahrungstatsachen zähle, von denen hier die Rede ist. Theorien können wechseln; die Tatsachen aber bleiben bestehen und können höchstens mit dem Wechsel der Theorien eine andre Deutung erfahren.

Je weiter sich das Gebiet unserer gesicherten Erfahrungen und Erkenntnisse ausdehnt, desto sicherer wird sich das positive Fundament gestalten, auf dem sich unsere Weltanschauung aufzubauen hat.

Es ist gewiss richtig: unsere Ansichten ändern sich mit den Erfahrungen, die wir machen, und unsere Anschauungen mit den Erkenntnissen, die wir sammeln. Unser Wissen wird noch oft in die Lage kommen seine Fundamente zu erweitern und die darauf errichteten theoretischen Konstruktionen umzubauen.

Aber eine erhebende und ermutigende Wahrheit bleibt bestehen, die ich nicht schöner ausdrücken kann als mit den Goethe'schen Worten:

„Das schönste Glück des denkenden Menschen ist das Erforschliche erforscht zu haben und das Unerforschliche ruhig zu verehren." —