

ist, — was übrigens Niemand paradox nennen wird, der es erfahren hat, dass, was in einem Menschen recht lebt, realisiert wird, — so wird offenbar, wer sich am Ende der Logik die Frage aufwirft: Was habe ich also jetzt zu denken? die Antwort sich ergeben müssen: Vernunft als nicht mehr sich veränderndes, also unveränderliches, nicht mehr innerliches, sondern äusseres Dasein. Da aber dies mit Dem zusammenfällt, was wir Natur zu nennen pflegen, so erweist sich als der nächste Gegenstand der Wissenschaft, nachdem sie sich gesagt hat, was Vernunft ist, die Natur, und die Naturwissenschaft ist die erste auf die Logik gebaute Wissenschaft, sodass wir uns weder darüber wundern, dass *Aristoteles* sie die erste Anwendung derselben, noch dass er sie Physiologie genannt hat.

Sechzehnte Vorlesung.

In der letzten Vorlesung ist gesagt worden, wir verstünden unter «Natur» nichts Anderes als Vernunft als äusserliches Dasein. Diese Behauptung hat vielleicht Manchen stutzig gemacht, welcher gemeint hat, dies verstehe man nicht unter diesem Worte, sondern dabei denke man an gar nichts Anderes als an den Complex der einzelnen Dinge. Einen Solchen möchte ich nun auf die Art und Weise aufmerksam machen, wie Die, die sich ganz der Erforschung der Natur widmen, die einzelnen Dinge behandeln. Je mehr sie derselben (im Experiment) zerstört haben, um so näher glauben sie in der Regel der Erkenntniss der Natur gekommen zu sein. Dem, der unter Natur nur die Dinge selbst versteht, muss dies widersinnig vorkommen, und dennoch haben sie Recht, denn Das, dessen Erkenntniss sie suchen, ist Das, dessen Weisheit sie rühmen, von dem sie sagen, es suche die kürzesten Wege u. s. w., kurz, es ist der Complex der Gesetze oder Das, was wir Vernunft genannt haben, was mehr oder minder bewusst dem Naturforscher vorschwebt,

wenn er von der Natur spricht, die Dies oder Jenes so mache. — Wir haben dann weiter gesagt, unter Natur sei zu verstehen die Vernunft, wie sie unveränderliches Dasein hat. Auch hier können wir uns darauf berufen, dass die stillschweigende Voraussetzung aller Naturforscher die ist, dass die Gesetze, welche den Erscheinungen zu Grunde liegen, unveränderlich sind. Nur unter dieser Voraussetzung haben die Hypothesen des Paläontologen einen Sinn und die Vorausberechnungen des Astronomen einen Verstand. Für den Physiker als solchen gibt es kein eigentliches Werden, sondern lediglich Veränderung. Wirkliches Werden, d. h. ein Uebergehen aus dem Nichtsein in das Sein, wird der verständige Physiker nicht leugnen, aber er wird es in ein Gebiet stellen, das ihn als Physiker nichts angeht; wer von Schöpfung spricht, redet von etwas, was dem gesetzmässigen Gange, den er Natur nennt, vorausging, wer von Wundern, von etwas, was diesen Gang unterbricht, Beide also von Solchem, was Vor- oder Ueber-, jedenfalls aber nicht Natürliches ist. In seinem Gebiete ein *feri* zu statuiren, eine Aenderung, einen Fortschritt in den Gesetzen anzunehmen, heisst jede Naturwissenschaft unmöglich machen. Unveränderlichkeit ist das Prädicat, welches vom Begriffe des Naturgesetzes ganz untrennbar ist. — Endlich ist von der Natur gesagt, sie sei äussere Ordnung oder es existire in ihr die Vernunft in Form der Aeusserlichkeit. Dagegen wird Keiner etwas einwenden dürfen, welcher an sich selbst bemerkt, dass, wenn er das Wesen der Natur fassen will, er dazu sie dem Geiste entgegensetzen, diesem letztern aber das Prädicat des Bewusstseins, d. h. des Beisichseins zu geben pflegt. Offenbar hat er damit zugestanden, dass der Natur das entgegengesetzte zukommt, d. h. dass sie nicht bei sich, also ausser sich sei. Nur ein anderer Ausdruck dafür ist, dass wir das Wesen des Geistes in die Freiheit, das der Natur in die äussere Nothwendigkeit setzen; wo der Mensch ausser sich geräth, nennen wir dies einen unfreien Zustand, wo sein Kopf wieder frei wird, sagen wir, er sei wieder zu sich gekommen. Wie ein Uhrwerk Verstand zeigt, ohne Verstand zu besitzen, so ist die Natur zwar Vernunft, aber sie ist es nicht für sich, und darum nennen wir weder sie noch irgend einen ihrer Bestandtheile ein

Vernunftwesen, weil dieses letztere Wort ein solches bezeichnet, das seiner Vernünftigkeit bewusst ist. So vernünftig Das ist, was die Thiere thun, so ist und bleibt ihr Thun doch unvernünftig. Ganz Dasselbe gilt von der Natur. In Allem, was sie thut, zeigt sich Vernunft und doch ist ihr Thun nicht ein vernünftiges Handeln, sie wirkt, wie *Aristoteles* das vortrefflich ausdrückt, nicht als bewusste Gottheit, sondern dämonisch, d. h. instinctartig.

In der unveränderlichen äussern Ordnung, die wir Natur nennen, die Vernunft nachzuweisen, das ist die Aufgabe der Naturwissenschaft oder Physiologie im weitesten Sinne des Worts. Sie kann zu diesem Ziele auf zwei verschiedenen Wegen gelangen. Entweder geht sie von dem vorgefundenen äusserlichen Dasein aus und sieht zu, inwiefern allen diesen Erscheinungen Vernunft zu Grunde liegt, und dann ist sie empirische Naturwissenschaft; oder aber sie macht die in der Logik erkannte Vernunft zu ihrem Ausgangspunkte und fragt: wenn diese als äusserliches Dasein existirt, was muss dies für Folgen haben? und dann ist sie speculative Naturwissenschaft. Da die erstere auf den Grund, die letztere dagegen auf die Folge hinarbeitet, so verhalten sich beide Wege wie das Fällen eines Lothes auf die Kugelfläche und Fortsetzen der gefundenen Linie in der Richtung zum Centrum zu dem Ziehen eines Radius vom Centrum auf die Peripherie hin. Kreuzen können sich diese Linien nie, vorausgesetzt, dass sie gerade gezogen werden, vielmehr werden sie mit der Zeit — freilich ist Geduld dazu nöthig — sich begegnen. Ist nun der Grund das logische *prius* zur Folge, so sind die Ausdrücke Entwicklung *a priori* für die speculative und *a posteriori* für die empirische Naturwissenschaft erklärlich. Sie fallen mit den sonst üblichen: deductives und inductives Verfahren, zusammen. Weil aber auf beiden Wegen die Vernunft in den Erscheinungen erkannt wird, sind beide wissenschaftliche Verhaltungsweisen, und es wäre Anmassung, wenn die speculative Naturwissenschaft oder Naturphilosophie der empirischen oder Naturbeschreibung den Namen der Wissenschaft abstreiten wollte.

Aus dem von uns aufgestellten Begriff der Natur folgt nicht nur, was wir eben hervorgehoben haben, welches die Aufgabe der Naturwissenschaft ist, sondern auch sehr Ent-

scheidendes über ihren Inhalt und ihre Gliederung. Da die Logik gezeigt hat, dass Vernunft und Absolutes Dasselbe ist, der Uebergang aber zur Naturphilosophie, dass sie (oder es) in Form des äusserlichen Daseins existiren muss, so liegt eigentlich in dem Begriff der Natur ein Widerspruch. Sie ist Vernunft und ist doch ausser sich; dass aber das Wesen der Vernunft erfordert, bei sich zu sein, das scheint mindestens dem gemeinen Menschenverstand entschieden zu sein, da derselbe es für gleichbedeutend ansieht, ob man dem Ausser-sich-gerathenen zuruft, er solle zu sich kommen, oder: er solle vernünftig sein. Dieser Widerspruch, dass die Natur Vernunft ist, ohne vernünftig zu sein, kann, da Vernunft und Absolutes Dasselbe ist, auch so formulirt werden, dass sie uns das Absolute zeigt, aber nicht in absoluter Form, etwas, was wir, durch die That wenigstens, täglich anerkennen, indem wir die Natur als Mittel, d. h. als Relatives benutzen, jedes neu entdeckte Gesetz sogleich für uns verwenden und also nicht als ein Ansichseiendes respectiren, während wir uns doch im Namen der Moral gebieten lassen, Menschen, Geister, nie als blosse Mittel anzusehen. — Wie wir ihn daher aussprechen mögen, der Widerspruch in dem Wesen der Natur wird nicht geleugnet werden können. Nun aber ist es ein allgemeines, eben darum innerhalb der Logik zu beweisendes Gesetz, dass ein jeder Widerspruch Lösung verlangt. Es wird daher die Natur nur dann richtig begriffen werden, wenn in ihren Erscheinungen eine Reihe immer mehr gelingender Versuche zur Lösung jenes Widerspruchs nachgewiesen wird, oder, was Dasselbe heisst, eine Stufenfolge, in der sich die Natur dem Punkte nähert, wo die Vernunft in Vernunftwesen existirt, die deswegen nicht mehr als etwas Relatives angesehen und als Mittel gebraucht, sondern als etwas Absolutes, als Selbstzweck respectirt werden sollen. Die Naturwissenschaft wird in diesen Versuchen, welche die Natur zur Hervorbringung von Vernunftwesen macht, Vernunft nachzuweisen versuchen und ist also, da sie doch nur durch Vernunft zu Stande kommt, selbst eines der Mittel, wodurch die Vernunft dazu kommt, sich selbst zu erkennen und ganz bei sich zu sein. In der Reihe aber, welche sie so reconstruirt, lassen sich folgende Hauptstufen unterscheiden. Zuerst diejenigen Erscheinungen, welche,

von dem angestrebten Ziele am weitesten entfernt, uns nichts zeigen als das völlige sich äusserlich Sein, Vereinigungen, die über das Aneinanderstossen nicht hinausgehen, höchstens ein Streben darnach, wirklich in einem Punkte Eins zu werden, der aber nie erreicht wird, sodass jenes Streben ein unrealisirtes bleibt. Die Wissenschaft, welche diese Erscheinungen betrachtet, nennen wir *Mechanik*. Sie ist empirische, wenn sie in den verschiedenen Weisen des sich äusserlich Verhaltens und gewaltsamen Einwirkens die Regeln, ferner in diesen das gemeinschaftliche Gesetz auf dem Wege der Abstraction und der Analyse aufsucht, wie etwa *Newton*, wenn er im Stoss und im Fall das Gemeinsame auffindet. Als speculative macht die Mechanik den Versuch, aus den Bedingungen des äusserlichen Daseins selbst die möglichen äusserlichen Verhältnisse abzuleiten. Sie beginnt daher mit der Erörterung dieser Bedingungen, welche für die empirische Betrachtung die Voraussetzung bilden, und ihren ersten Gegenstand bildet Das, was zu dem von der Logik entwickelten Logos hinzukommt, um ihn zur Natur zu machen. Dies ist nichts Anderes als die Weise oder Form des (sich und überhaupt) Aeusserlichseins, das Nach- und Aussereinander, Zeit und Raum, die für sich genommen $\mu\eta\ \delta\upsilon\tau\alpha$ sind, deren Einheit aber die Bewegung des Zeitlich-Räumlichen oder der Materie gibt, dieses allgemeinen Stoffs aller natürlichen Existenz, als dessen nähere Bestimmung sich Alles ergibt, was die Naturphilosophie weiter betrachtet, sodass dieselbe nichts enthält, was nicht Materielles oder Bewegung des Materiellen beträfe. Eben darum hat die mechanische Betrachtung aller Naturerscheinungen ihr ganz unbestreitbares Recht. Auf der andern Seite aber gibt die mechanische Betrachtung nur Das an, was allem Materiellen ohne Unterschied zukommt. Darum abstrahirt sie von allem Qualitativen, womit ihr Bestreben zusammenhängt, Alles der Berechnung, d. h. der Anwendung quantitativer Kategorien zu unterwerfen. Die Tendenz der Mechanik, so weit sie inductiv verfährt, geht naturgemässer Weise darauf, Alles auf die einfachsten räumlichen, zeitlichen, raumzeitlichen (d. h. Bewegungs-) Formen zurückzuführen. Umgekehrt sucht die deductive oder speculative Mechanik aus Raum und Zeit die Bewegung zu begreifen, aus dem Begriff

der Bewegung aber abzuleiten, warum diese erstlich als durch momentane Einwirkung hervorgebrachte gewaltsame oder Stossbewegung, warum zweitens als durch sogenannte lebendige, d. h. andauernde Kraft hervorgebrachte und darum sich selbst multiplicirende erscheinen muss, und geht dann drittens dazu über, namentlich dort, wo sie zur Mechanik des Himmels wird, zu zeigen, warum in der freien, Stoss und Fall in sich vereinigenden Bewegung die höchste Form aller nur mechanischen Bewegungen anzuerkennen sei.

Nennt man die nur quantitativ bestimmte Materie Masse, so hat die Mechanik es lediglich mit Massen zu thun, und alle die Verhältnisse, welche sie betrachtet, betreffen lediglich das Volumen, die Schwere u. s. w., kurz die Massenhaftigkeit. Ebenso die Geschwindigkeit, d. h. das Verhältniss von durchlaufenem Raum und dazu gebrauchter Zeit. In ihrem höchsten Theil aber, der Mechanik des Himmels, berücksichtigt sie einen Unterschied, welcher, zunächst freilich ein nur localer, der Unterschied des Centralen und Peripherischen, die Grundlage wird zu einem andern, qualitativen. Indem die Naturwissenschaft zu diesem gelangt, tritt sie aus dem Gebiete der mechanischen Betrachtung heraus und macht die geltend, welche, das Wort im gewöhnlichen Sinne genommen, physikalische genannt werden kann. Hatte die Mechanik die Materie in ihrer Allgemeinheit betrachtet, so wird dieselbe in der Physik betrachtet in ihrer Besonderung. Je mehr hier der Stoff anwächst, um so mehr ist es erklärlich, dass die Betrachtung einer besondern Gruppe von Erscheinungen, d. h. ein einzelnes Capitel der Physik, die ganze Kraft eines Physikers in Anspruch nimmt und schliesslich als eigene Wissenschaft behandelt wird. Unsere Aufgabe ist, sie in ihrer Zusammengehörigkeit und zugleich in ihrer sachgemässen Reihenfolge zu begreifen: der Uebergang von der Mechanik zur Physik wird durch die Erkenntniss gemacht, dass das Dasein ungeformter, nicht besonderer Materie den Forderungen der Vernunft nicht genügt, sondern dass diese das Hinzukommen der Besonderung postulirt. Gerade wie die Naturwissenschaft in ihrem ersten Theile ganz zuerst Das betrachten musste, was als ein Plus zu dem in der Logik Entwickelten hinzugekommen war, Raum und Zeit, so wird hier ganz zuerst zu betrachten sein

das zur Materie hinzutretende besondernde Princip. Dieses ist das Licht. Dasselbe und seine verschiedenen denkbaren Verhältnisse zur Materie bilden den Inhalt des ersten Capitels der Physik, welches allmählig so angewachsen ist, dass es als eigene Disciplin, als Optik, verbunden mit der Chromatik, bezeichnet zu werden pflegt. Das Weitere aber ist, dass die Vernunft nicht dabei als bei einem Letzten stehen bleiben kann, die Besonderung als ein eigenes Princip neben dem Materiellen zu denken, sondern dass, ausser der oberflächlichen Specification, welche uns in der Verschiedenheit der Farben entgegentritt, die nur das verschiedene Verhältniss zum Licht zeigen, sie eine Specification der schweren Materie selbst postulirt. In diesen Unterschieden, wie sie sich als specifische Schwere, als specifische Cohärenz- und Aggregatzustände zeigen, endlich in den Veränderungen der Cohärenz und Dichtigkeit, die sich in dem auf Elasticität beruhenden Erklängen und vor Allem in den Erscheinungen der Wärme manifestiren, in diesen Vernunft nachzuweisen, ist die Aufgabe des zweiten Capitels der Physik, von welchem ganz Dasselbe gilt wie von dem ersten, nur im verstärkten Grade. Atmotik, Hydrostatik und Hydraulik, Akustik, Thermotik haben sich bis jetzt als besondere Disciplinen constituirt, und es ist kein Grund vorhanden, warum nicht neben ihnen noch andere angeführt werden sollten. — Hatte das erste Capitel der Physik das Princip der Besonderung betrachtet, das zweite die besondern Objecte, so wird in dem dritten Beides vereinigt, indem gezeigt wird, wie die Materie das Princip der Besonderung in sich selber trägt, die Objecte sich gestalten. Hier nun kommen jene Principien der Gestaltung zur Sprache, zu welchen die Wärme die Brücke bildet, und die selbst wieder eine aufsteigende Reihe bilden, indem der Magnetismus als Linealkraft nur eine, die Elektricität als Flächenkraft zwei Dimensionen in Besitz nimmt, bis endlich im chemischen Process die Krystallbildung uns zeigt, wie alle drei Dimensionen von den innern Zuständen der sich verbindenden beherrscht werden und der Krystall sich kubische u. s. w. Gestalt gibt. Die Zusammengehörigkeit dieser drei Principien, durch die glänzendsten Entdeckungen der Neuzeit bewiesen, hat nicht gehindert, dass, weil der Stoff der Erfahrungen so ungeheuer an-

gewachsen ist, die Chemie jetzt als eigene Wissenschaft auftritt, ja dass das Product des Chemismus, der Krystall, wieder Object einer besondern Wissenschaft geworden ist, der Mineralogie, welche begreiflicher Weise alle andern Wissenschaften voraussetzt, sodass der Mineralog nicht fortkommt, ohne Strahlenbrechung, specifische Dichtigkeit, Elasticität, Wärmecapacität, Magnetismus, Elektricität, chemische Zusammensetzung, vorauszusetzen.

Von allen Erscheinungen, die wir unter dem Namen der physikalischen zusammengefasst haben, die chemischen mit einbegriffen, steht keine höher als die Krystallbildung, und dass hier Ausdrücke pflegen gebraucht zu werden, wie Wachsen, Exemplar u. s. w., ist kein Zufall, denn in der That kann man in ihr eine Vorahnung, möchte ich sagen, des Lebens sehen. Auf dieses nämlich und also über sich hinaus weist der chemische Process deswegen, weil, wenn er genauer betrachtet wird, der Betrachtende das Unbehagen empfindet, welches jeden Vernünftigen ankommt, wo er auf einen noch nicht gelösten Widerspruch stösst. Was den chemischen Process zu einer der Vernunft so willkommenen Erscheinung macht, ist, dass sie in ihm die Erfüllung eines ihrer Postulate sieht: von innen heraus wirkenden Gestaltungsprocess. Wenn aber genauer angesehen sich zeigt, dass dieser Process, weil er vom zufälligen Zusammentreffen von Substanzen abhängt, nicht genug von innen heraus vor sich geht, ebenso aber, weil er augenblicklich erlischt, am Ende nicht, d. h. nicht genug Process ist, so sucht die Vernunft weiter nach einem solchen Process, der auch am Ende Process ist, und da sie einen solchen nur dort findet, wo Eines nicht nur ein für alle Mal sich eine Form gegeben hat, sondern dieselbe stets von Neuem sich gibt oder sie reproducirt, ein Process, den wir Lebensprocess nennen, so wird die Naturwissenschaft in ihrem dritten Theil zur Wissenschaft vom Leben, die ich am liebsten Biologie nenne, weil ihre Aufgabe nur die ist, im βίος den λόγος zu erkennen.

Wir haben, indem wir logische Kategorien anwandten, von dem ersten Theile der Naturwissenschaft gesagt, er betrachte das Natürliche in seiner Allgemeinheit, vom zweiten: in seiner Besonderheit; die Symmetrie fordert, dass wir hier

sagen: die Biologie betrachtet das Natürliche in seiner Subjectivität, worunter wir nichts verstehen als Urheberschaft, welche darin besteht, dass das Allgemeine sich besonders oder das Wesen sich in Erscheinung treibt. Wo Leben ist, ist Subjectivität, und umgekehrt; darum werden wir schon, wenngleich die untergeordnetste, doch immer eine Weise des Lebens der Erde zuschreiben müssen, wie unbewusst alle Die thun, welche von einer Geschichte und nicht nur von einem Schicksal der Erde sprechen. Demgemäss wird uns der erste, an die Mineralogie als den letzten Theil der Physik angrenzende Theil der Biologie die Geologie sein. Diese betrachtet zuerst die von der Physik betrachteten Substanzen unter einem ganz neuen Gesichtspunkt. Ungefähr wie in der allgemeinen Anatomie die Grundgewebe des menschlichen Organismus aufgesucht werden, so sucht der Geolog die Grundelemente oder Grundstoffe auf, in deren Kreislauf und Wechsel das Leben der Erde ebenso besteht, wie das Leben des menschlichen Organismus im Umsetzen des Blutes in Muskelfaser u. s. w. Darum können ganz ohne Rückfall zu ganz obsoleten Ansichten noch heutzutage Luft, Wasser, Erde als Elemente bezeichnet werden, und der Einwand, sie seien keine einfachen Substanzen, besagt hier ebenso wenig, als wo er dagegen geltend gemacht wurde, dass man zusammengesetzte Substanzen in der organischen Chemie als Radicale ansieht. In dem Wechsel dieser ihrer Elemente und ihrem Uebergehen in einander besteht der Organisationsprocess der Erde, sowohl der, der in der Vergangenheit liegt, als der, welchen der gegenwärtige Kreislauf ihres Lebens zeigt. Die Geologie, indem sie die ganze, alte sowohl als neue Geschichte unsers Planeten darstellt, wird die andern Theile der Naturwissenschaft zu ihren Voraussetzungen machen und Das befassen, was wegen Anwachsen des Stoffs heutzutage Paläontologie, Geognosie, physikalische Geographie, Meteorologie u. s. w. genannt wird. Von den drei Hauptperioden, die in dem Lebenslauf unsers Planeten füglich angenommen werden können, kann über die erste nur auf dem Wege der Analogie und Hypothese etwas gesagt werden, und es gereicht dem menschlichen Scharfsinn zu grosser Ehre, die letztere so vereinfacht zu haben, dass, vorausgesetzt natürlich die Existenz

der gegenwärtig herrschenden Naturgesetze, die blosse Annahme gegen einander gravitirender materieller Theilchen hinreicht, um zu erklären, wie unsere Erde zu einer glühenden Gaskugel wurde, wie daraus, durch Abkühlung, die Sonderung der drei Elemente zu über einander liegenden Schichten hervorgehen und durch Erhebungen glühender Massen der untersten Schicht über die mittlern, welchen dann andererseits Einstürze entsprachen, endlich durch chemische Verwandlung, welche durchdringende Dämpfe bewirkten, die festen Unterschiede von Atmosphäre, Wasser und Festland entstehen konnten, die wir jetzt vor uns sehen. — Hinsichtlich der zweiten Periode lassen sich schon sichrere Behauptungen aussprechen, weil untergegangene, wiederaufgefundene Producte der Erde gleichsam als Documente dienen. In üppiger, aber auch ungebändigter Productionskraft hat die Erde ihre Parasiten, Pflanzen und Thiere, hervorgebracht; sie sind untergegangen und haben vielleicht dadurch den Stoff geliefert, aus dem allein Vollkommneres hervorgehen konnte, welches seinerseits wieder in den Tiegel der Vernichtung geworfen ward, um zu noch Besserem den Stoff zu liefern. Wenigstens durchlaufen die gegenwärtigen Thiere in ihrem Embryonenleben die Zustände, die bei den untergegangenen die der Reife gewesen sind. Reste von Menschen finden sich in den Ueberbleibseln jener Zeit der Ungeheuer nicht, vielleicht weil sie noch nicht fähig war, jenen vielfach durchgekneteten Stoff zu liefern, welcher der *limus terrae* werden, der den lebendigen Odem Gottes in sich aufnehmen sollte. Wo er präparirt ist, beginnt die dritte Periode, in der wir leben. Wir können sie die historische nennen, im Gegensatz zur ersten mythischen und zweiten sagenhaften. Die zeugende Thätigkeit der Erde hat hier so gut wie aufgehört; ihre Parasiten, die Pflanzen und Thiere, namentlich aber ihre Söhne, die Menschen, thun jetzt mehr für die Veränderung der Erdoberfläche als die heftigsten Erdbeben und Gewitter. Das Leben der altgewordenen Mutter beschränkt sich jetzt auf einen sich wiederholenden Kreislauf, sie erzählt nur die alten Geschichten, erfindet nichts mehr. Dieser Kreislauf besteht in dem Jahres- und Tageswechsel, ferner in den verschiedenen Formen des meteorologischen Processes, der uns in den Winden, wässri-

gen Niederschlägen und den Bildungen des Sediments den Luft-, Wasser- und Erdprocess, als sein Resultat aber in ferner Zukunft einen Zustand zeigt, wo alle Berge abgespült als sandige Niederschläge den horizontalen Boden des Wassers bilden werden, das seinerseits die Luft über sich tragen wird.

Dem Leben der Erde, das wir das allgemeine nennen können, stellt sich eine zweite Form des Lebens gegenüber, welche wir mit dem Worte *Particularleben* bezeichnen wollen, um den Gegensatz zu jenem hervorzuheben, den auch das gewöhnliche Bewusstsein zu fühlen scheint, wenn es Pflanzen und Thiere als Parasiten der Erde bezeichnet, d. h. als Wesen, die herzlos ein gastliches Haus aufessen. In der That kümmern sie sich so wenig um ihren gastfreien Wirth, dass, wenn man sie gewähren liesse, die ganze Erde allmählig mit Torfmooren und Steinkohlenlagern, mit Guano, Kreide u. s. w., d. h. mit Pflanzen- und Thierresten sich bedecken würde. Dieses negative Verhältniss ist eine Folge davon, dass das Leben dieser Wesen in einem diametralen Gegensatz steht zu dem der Erde, ein Umstand, der es übrigens erklärlich macht, warum Viele es absurd nennen, wenn man der Erde ein Leben zuschreibt. Ein pflanzliches oder thierisches ist es freilich nicht. Vielmehr gerade das Gegentheil davon. Wenn dort das Ganze (die Erde) eine Geschichte hat, allmählig alt und kalt wird, die einzelnen Bestandtheile aber (die chemischen Elemente) unverändert bleiben, so haben dagegen hier nur die einzelnen Exemplare ihre Geschichte, werden erzeugt und sterben ab, die Ganzheiten aber oder Allgemeinheiten, die Gattungen und Arten bleiben unverändert, können höchstens unter dem Einfluss einer fremden Macht nach oben oder unten degeneriren, veredelt oder verkümmert werden. Den Gegenstand des zweiten Theils der Biologie hat man gewöhnlich im Sinne, wenn man das Lebendige dem Todten entgegensetzt. Man hat Recht, denn der Unterschied, ja Gegensatz ist ein so durchgehender, dass er schon bei den abstractesten Bedingungen des Daseins beginnt und sich durch alle die Erscheinungen hindurch verfolgen lässt, die von der Mechanik und Physik betrachtet werden. Schon hinsichtlich des Raums tritt hier der grosse Unterschied

hervor, dass das Todte in einen Raum gesetzt wird, in welchem kein realer Unterschied zwischen den einzelnen Dimensionen stattfindet, während das Lebendige, indem es sich gestaltet und wächst, seinen Raum einnimmt, bei dem es gar nicht gleichgültig ist, ob man sein Oben zum Unten macht u. s. w. Mit der Zeit ist es ebenso; das Lebendige ist nicht nur in der Zeit, sondern es hat seine eigene, die sich als Periodicität erweist, von der das Todte keine Spur zeigt, da der Kreislauf etwas Anderes ist. Ebenso hat das Lebendige seine eigene Bewegung, die nicht nur ein Fallen zu einem oder ein Laufen um ein Centrum ausserhalb seiner ist. Das Wachsen ist ein sich Bewegen vom Centrum ab. Der innere Kreislauf, namentlich aber die spontanen Bewegungen, sie sind dem Lebendigen ausschliesslich eigen. Die Materialität betreffend, so zeigt das Todte Gleichgültigkeit gegen die Form, oder wo ihm eine bestimmte Form wesentlich ist, da ist sie die Folge bestimmter Mischung. Dagegen das Lebendige existirt nur in seiner Form, und zugleich ist die Form das die Stoffe Beherrschende; darum ist es eine Gedankenlosigkeit, wenn man den Unterschied zwischen dem Lebendigen und dem Todten deswegen leugnet, weil die Stoffe, aus denen jenes besteht, dieselben sind wie die Bestandtheile des Todten. Die in der todten Natur allein vorkommenden Aggregatzustände des Festen, Flüssigen und Gasförmigen zeigt das Lebendige fast nur in seinen Excreten; dagegen eignet ihm fast exclusive das Weiche. Wir finden nur bei ihm das von innen heraus Erklingen, die Stimme, nur bei ihm eine specifische Wärme im activen Sinne des Worts, die mehr als Wärmecapacität, die eine selbsterzeugte und sich regulirende Wärme ist. In der todten Natur zeigt die Mengung nur Juxtaposition der Vereinigten, die chemische Durchdringung wieder lässt in dem neutralen Product die Vereinigten verschwinden. Anders bei dem Lebendigen. Die Entosmose und Exosmose zeigt wirkliche Durchdringung ohne Neutralisation und vermittelt die Assimilation, die der todten Natur fremd ist. Die lebendige Natur zeigt endlich auch darin einen ganz andern chemischen Process als die todte, dass dort zusammengesetzte Substanzen als Einheiten gelten, und andere Producte dieses Processes, da an die Stelle der (fast) allein vorkommenden

binären Verbindungen die ternären, an die Stelle des kantigen Krystalls die abgerundeten organischen Formen treten. — Dieser Gegensatz des Lebendigen zu dem Todten schliesst nun aber nicht aus, dass sich innerhalb seiner selbst wieder ein Gegensatz anderer Art geltend macht. Um diesen, den Gegensatz des Pflanzlichen und Thierischen, richtig zu würdigen, muss auf den gemeinschaftlichen Boden beider zurückgegangen werden, den gestaltlosen Stoff, der in beiden der Träger des Lebens werden soll. Wir finden ihn in dem Schleim, jenem Extract, in welchem eben sowohl die beiden activirenden Substanzen der Chemie, der Sauerstoff und Wasserstoff, als auch die prägnantesten Repräsentanten der passiven — wir können sie Wurzelsubstanzen nennen — Kohlenstoff und Stickstoff sich finden, und der nicht mit Unrecht mit der Mutterlauge verglichen worden ist, aus der sich die Krystalle niederschlagen. Alle Versuche, durch Hypothesen bis auf die erste Genesis des pflanzlichen und thierischen Lebens zurückzugehen, werden mehr oder minder auf einen Urschleim hingewiesen werden. Dieser aber ist nur noch erst dem weichen eingerührten Thon zu vergleichen, aus dem das Gebäude des lebendigen Leibes nicht direct aufgebaut wird, sondern so, dass daraus zuerst die Backsteine gebildet werden, aus welchen und nicht aus schlechtem Pisé der grosse Architekt Natur seine Prachtbauten ausführt. Was aus dem Schleime sich zunächst bildet, das sind die eigentlichen Atome des Lebens, die Zellen, Niederschläge aus der Mutterlauge, nur dadurch entstanden, dass sie nicht, wie die Krystalle, die flüssige Lauge ausschliessen, sondern einschliessen, weiter auch darin von den Krystallen unterschieden, dass sie nicht Aggregate, sondern wirkliche letzte Einheiten sind, dass die Kerngestalt, die dort etwas Ideales, hier real und sichtbar ist. Aus Zellen, dieser gemeinschaftlichen Basis des thierischen und pflanzlichen Lebens, entstanden wohl beide zuerst, die Thiere im Wasser, die Pflanzen in der Erde; aus ihnen entstehen sie noch jetzt, denn das Eichen ist eine Zelle. Aus ihnen endlich bestehen sie, denn alle Gewebe sind nichts Anderes als Aggregate modificirter Zellen.

Eben weil der Thier- und Pflanzenleib beide nur Zellenaggregate sind, eben deswegen kann ihr Gegensatz, wie er es ist, ein diametraler sein. Bei den Pflanzen kommt es der

Natur darauf an, die grösstmögliche Mannigfaltigkeit der Typen hervorzubringen, weswegen auch die wissenschaftliche Betrachtung der *φυτά* oder *βοτάναι* — die Phytologie oder Botanik, der Symmetrie halber wäre zu wünschen Botanologie — vorzugsweise Morphologie ist. Wozu sie ist, das zeigt die Pflanze, darum verbirgt sie nicht, was die Hauptsache an ihr ist; ihr Lebensprincip sitzt aussen. Es hängt hiermit zusammen, dass das pflanzliche Leben vorzugsweise die Schönheit als Prädicat beigelegt erhält. Dies Wort aber hängt wie der Begriff, den es bezeichnet, mit dem des Scheinens zusammen. Ebenso ist es begreiflich, warum man von jeher in der Pflanzenwelt ein Sinnbild der kindlichen Unschuld gesehen hat. Die Unschuld des Kindes zeigt sich darin, dass es ganz naiv zeigt und thut, wovon man in guter Gesellschaft nicht sprechen darf. Gerade so zieht die Blume mit kindlicher Naivetät die Aufmerksamkeit auf Organe und Vorgänge, welche bei dem Thiere die Natur schamhaft verbirgt und von welchen nur zu sprechen der gebildete Mensch sich schämt. Die Pflanze äussert Alles, weil ihre Bestimmung ist, eine möglichst grosse Mannigfaltigkeit äusserlich combinirter Zellen darzustellen. Es hängt damit zusammen, dass die so aggregirten auch nachher sich äusserlich bleiben. Ein Baum ist eigentlich ein Wald, sagt *Oken* in seiner paradoxen, aber prägnanten Weise. Auch nach der Verbindung zu einem Ganzen sorgen die einzelnen Zellen noch für sich, sodass jede derselben Organ der Ernährung ist, sie nicht einem gemeinschaftlichen Magen die Sorge für ihre Ernährung übertragen. Dass es der Pflanze so leicht ist, ein verlorenes Organ durch ein anderes zu ersetzen, ist eine nothwendige Folge davon. In allen diesen Beziehungen bildet das Thier, der Gegenstand der Zoologie; den allerentschiedensten Gegensatz zu der Pflanze. Innerlichkeit ist bei ihm die Hauptsache, im Innern hat es daher sein Lebensprincip, und seine allerwichtigsten Organe verbergen sich im Innern. Daher ist die Zoologie ganz besonders auf Anatomie gegründet. Die Innerlichkeit des Sitzes des Lebens, verbunden damit, dass vermöge gewisser Centralorgane die Einheit des Organismus viel durchgreifender ist, hat zur Folge, dass bei dem Thiere viel mehr als die Schönheit die Zweckmässigkeit intendirt ist, und dass ein ganz richtiges Gefühl den

Menschen leitet, wenn er dem Pferde, welches zum schnellen Laufen zweckmässig gebaut ist, das Prädicat gut beilegt, das • bei einer Rose oder Lilie höchst unpassend erscheinen würde. Der Umstand, dass die Secrete der Pflanzen Erhaltungs- und Nahrungsmittel für die Thiere sind, und ebenso umgekehrt, vollendet den Gegensatz zwischen beiden, welchen hier in einzelnen Punkten angedeutet zu haben genügt.

Phytologie und Zoologie bilden die beiden Theile der besondern Biologie. So weit sie inductiv verfahren, wird es zunächst darauf ankommen, den vorgefundenen Vorrath übersichtlich zu ordnen. Dies erreicht man durch die sogenannten künstlichen Eintheilungen, wie z. B. die geniale *Linné'sche*. Ist dies geschehen, so wird sich das Verlangen einstellen, die Gesetze des Entstehens genauer zu fixiren und, wo sich Unterschiede darin zeigen sollten, diese zum Eintheilungsgründe zu machen. Obgleich dieses Verlangen, aus welchem die sogenannten natürlichen Systeme hervorgegangen sind, in der Regel sehr spröde thut gegen die Versuche der Naturphilosophen, so kann doch nicht geleugnet werden, dass die natürlichen Systeme, die wir am liebsten das Werk der sinnigen oder ahnenden Empirie nennen möchten, in mancher Beziehung sich dem deductiven Verfahren annähern. In seiner Reinheit tritt uns dieses letztere dort entgegen, wo der Versuch gemacht wird zu einer speculativen Phyto- und Zoologie. Die erstere sucht aus dem Begriffe der Pflanze zu deduciren, welches die wesentlichen Formen sind, und wird darin einen Fingerzeig finden hinsichtlich der Rangordnung, welche sie den verschiedenen Pflanzen anzuweisen hat. Sie wird diejenigen am niedrigsten zu stellen haben, in welchen sich die geringste Multiformität sowohl in der Entwicklung als in der Gestaltung zeigt, die also hinsichtlich der erstern noch keines Gegensatzes von Wurzel und Keimblättchen bedürfen und hinsichtlich der letztern nur gleichmässige Zellen ohne einen Unterschied von Stamm und Blättern zeigen. Höher werden die zu stellen sein, die schon Früchte und Samen, dabei einen Unterschied zwischen Centrum und Radien, Stamm und Blättern zeigen, auch in der Entwicklung schon sich insoweit differenzirt erweisen, als ein Keimblatt da ist, aber auf der einen Seite noch nicht die weiter gehende

Mannigfaltigkeit darbieten, wie die Pflanzen, aus deren Stamm neue relative Stämme (Aeste) hervorgehen, andererseits auch darin denselben nachstehen, dass sie weniger als Selbstzweck erscheinen, nicht Zier-, sondern nutzbare Kräuter sind. Zu diesen beiden, den Akotyledonen und Monokotyledonen, kommen dann drittens die Dikotyledonen, welche dem Begriffe der Pflanze am meisten entsprechen, indem schon bei dem Hervorgehen aus dem Keim der Gegensatz der Keimblättchen, dann in der weitem Entwicklung der des Stammes und der peripherischen Theile sich geltend macht, welcher letztere sich in den Aesten und Zweigen immer wieder wiederholt. Wie unter den Monokotyledonen die Palmen und Gräser, diese Lieferanten des Menschen, so stechen unter den Dikotyledonen die Rosaceen, diese seine bewunderten Lieblinge, hervor, die er mit Recht allen vorzieht. — Die Aufgabe einer speculativen Zoologie wäre eine ganz ähnliche. Sie müsste zuerst den Begriff des Thieres aufstellen. Es würde dabei zum Vorschein kommen, dass neben dem bisher bemerkten diametralen Gegensatz zur Pflanze in anderer Beziehung das Thier über die Pflanze hinausreicht, indem, was bei ihr Alles ist, das Vegetiren, dem Thiere nicht abgeht, sondern an ihm auch vorkommt, nur dadurch modificirt, dass Anderes dazu kommt, sodass man das Thier mit einem gewissen Recht eine sich bewegende und empfindende Pflanze nennen könnte. Alle die Momente, welche das Leben des Thieres constituiren, erscheinen dann weiter als Functionen gewisser Organe, sodass an dem Thiere das System der Eingeweide als Organ der Reproduction, der Gliedmassen als Organ der Irritabilität, der Nerven als Organ der Sensibilität unterschieden werden kann. Je nachdem nun ein einseitiges Hervortreten des einen oder des andern dieser Organe und Functionen sich zeigt, oder besser, je nachdem nur eines oder zwei oder alle drei gehörig ausgebildet erscheinen, je nachdem steht ein Thier niedriger oder höher, und so werden die Bauchthiere als die den Pflanzen zunächst stehenden unten an, die Gliederthiere in die Mitte, die Rückgrat- (d. h. Nerven-) Thiere oben an zu stellen sein. Innerhalb dieser grossen Klassen aber, die selbst im Wesentlichen auf die drei Elemente unsers Planeten gewiesen sind, wird wieder nachgewiesen werden

können, wie die Würmer als Wassergliederthiere den Fischen, die Insecten als Luftgliederthiere den Vögeln u. s. w. entsprechen.

Der Gegensatz zwischen dem allgemeinen Leben, wo nur das Ganze eine Geschichte hat und die einzelnen Theile unverändert bleiben, und dem besondern Leben, wo nur die Exemplare sich verändern, die Gattungen und Typen aber dieselben bleiben, dieser gleicht sich aus in einer dritten Form des Lebens, welche die Biologie gleichfalls zu betrachten hat. Da in diesem ihrem letzten Theile sie, wie wir sogleich sehen werden, den Schluss der Naturwissenschaft bildet, so ist, dass dieser Theil den Namen bekommen hat, den ich am Schlusse der vorigen Vorlesung der ganzen Naturwissenschaft vindicirte — Physiologie — ebenso erklärlich und zu rechtfertigen, wie dass man das Höchste, wozu es die Blume bringt, wieder Blume nennt. Wenn der unbefangene Mensch sich verletzt fühlt, wo man sein Leben ein Vegetiren nennt, ein Scheltwort darin sieht, wenn man ihm ein thierisches Leben vorwirft, so hat er mehr Recht als die sogenannte Wissenschaft, welche behauptet, dass das menschliche Leben in der Zoologie zu betrachten sei. Mit demselben Recht und Unrecht kann man auch sagen: in der Botanik. Mit demselben Recht, denn was die Gestalt des Menschen andeutet, in welcher das Gesetz der (höhern) Pflanzen, die Perpendicularität des Stammes, sich mit der Eigenthümlichkeit der (höhern) Thiere, den Rückenwirbeln, paart, sodass der Mensch eine Rückgratspflanze oder eine Rosacee unter den Thieren genannt werden kann, das bestärkt sein inneres Verhältniss zu beiden, da er sich seine Freunde und Genossen unter Thieren sowohl als Menschen sucht. Er kann sie lieben, weil er sie versteht, man kann aber nur verstehen, dem man sich verwandt weiss. Ebenso aber auch mit Unrecht, denn dass er über beiden steht, zeigt er, indem er sie veredelt und züchtet. Er vermag dies, indem er ihr Wesen versteht, d. h. übersieht. — Diese seine Ueberlegenheit hat ihren Grund in Dem, was angedeutet wurde, dass in seinem Leben sich das allgemeine und besondere Leben zum concreten, wirklichen Leben durchdringen. Darum ist seine substantielle Allgemeinheit nicht eine unveränderliche Gattung, sondern ein sich entwickeln-

des, veredelndes Geschlecht, das alt wird mit der Erde, und wieder er selbst ist nicht ein vorübergehendes Exemplar, in dem sich nur wiederholt, was die andern Beispiele seines Typus ebenso zeigen, sondern er hat seine eigene aparte Geschichte, die ganz originell ist, weil er selbst ihre *origo*, ihr Princip ist. Eben darum ist auch der Mensch nicht, wie die Pflanzen und Thiere, ein Parasit der Erde, sondern ihr Sohn, der, wie gesagt, ihr Altwerden theilt, aber auch die alte Mutter pflegt, sie verschönert und in diesem ihrem Verschönen sich selbst cultivirt und veredelt. Jetzt ist der Mensch der Träger der Geschichte, denn gegen die Veränderungen, die er hervorgebracht hat, treten die Ueberreste ungebändigter Kraft, die sie noch mitunter zeigt, in Schatten. Das verschüttete Pompeji ist nichts gegen das durch Menschenwuth verschüttete Rom, die kleine sich erhebende vulkanische Insel im Mittelmeer, die einige Jahre existirte, verschwindet gegen Holland, das durch Menschenwitz und Menschenmuth seit Jahrhunderten besteht.

Die Lehre vom Menschen oder die Physiologie im engern Sinne des Worts bildet den Schluss der Naturwissenschaft, weil in dieser höchsten Form des Lebens alles andere natürliche Sein zusammengefasst, die Natur in dem Menschen als dem Mikrokosmos concentrirt, er die Natur *in nuce* ist. Die Lehre vom Menschen hat aber auch noch eine andere Seite. Wird sie nämlich durchgeführt, so zeigt sich, dass die beiden Seiten des Menschen, die wir sein Aeusseres und Inneres oder, was Dasselbe ist, seinen Leib und seine Seele nennen, sein räumlich-zeitliches Dasein ausmachen, d. h. ihn zum Individuum machen. Nur so weit er dies ist, gehört seine Betrachtung in die Naturwissenschaft, oder ist sie Physiologie. Es zeigt sich aber weiter, dass der Mensch aufhört als Individuum zu sein. Da nämlich sein individuelles Leben darin besteht, dass er den Unterschied jener beiden Seiten ausgleicht, indem er einerseits seine äusserlichen, leiblichen Affectionen ins Innere setzt, verinnerlicht oder in psychische verwandelt, andererseits aber seine psychischen Affectionen verleiblicht oder ins Aeussere überführt, so hat das Leben diese beiden, das Empfinden und die Lebensäusserungen, zu seinen nicht blos Zeichen, sondern Erscheinungen. Wo sie fehlen, gibt es kein individuelles Leben. Da es aber in der

Natur beider liegt, dass sie durch Wiederholung schwächer werden, so liegt es im Begriff des individuellen Lebens, dass es ein sich Ableben ist und endlich zu Dem führt, was *par excellence* Ableben genannt wird. Im Tode hört das Individuum auf und der Tod bildet in der Betrachtung des menschlichen Lebens den Schluss. Ausserdem aber, dass durch das Leben das Individuum sich ablebt, wird dadurch auch dies erreicht, dass es sich auf einen Punkt hinauflebt und als ein Wesen höherer Art erlebt, auch in diesen höhern Standpunkt einlebt, von dem aus Das, was das Individuum ausgemacht hatte oder was das Individuum gewesen war, seine Raumzeitlichkeit, sein Somatischpsychischsein, als sein Besitzthum erfasst, in sein Eigenthum verwandelt wird, sodass es, was es bis dahin war, jetzt hat und also darüber steht. Die Individualität in Eigenthum verwandelt, nennen wir Eigenthümlichkeit, den Menschen aber, der durch diese Besitzergreifung sich über seine Natur und also, da seine Natur die Natur *in nuce* gewesen war, über die Natur erhoben hat, Ich. Abgesehen von seiner Anlage zum Ich, und ehe er sich zum Ich gelebt hat, ist der Mensch zwar nicht Thier, aber Naturwesen und insofern dem Thiere gleich, dass er aus dem Eden, dem natürlichen Zustande, nicht herausgetreten ist, indem er ganz mit der Welt Eins war, weil es für ihn nur eine Welt gibt, als deren Bestandtheil er sich ebenso weiss wie alle übrigen Dinge, die denn auch alle ohne Unterschied als dritte Personen gedacht und bezeichnet werden. Indem aber das Ich erwacht, zerfällt der Mensch mit der Welt, geht die bisher eine und ganze Welt in die zwei Welten Innenwelt und Aussenwelt, Ich und Nicht-Ich aus einander. Damit aber existirt auch die Vernunft, welche bis dahin in Pflanzen, Thieren und menschlichen Individuen betrachtet war als räumlich-zeitliches *Dasein* habend, jetzt als von Raum und Zeit sich unterscheidend und über sie erhehend, sie existirt als innerliche, zu sich *gekommene* und sich besitzende Vernunft. So ist sie Geist, und die Lehre vom Menschen ist daher, wie sie einerseits letztes Capitel der Naturwissenschaft war, so andererseits erstes Capitel der Geisteswissenschaft, welche der Gegenstand unserer nächsten Vorlesung sein wird.
