

I. Eingang.

Die allgemeinsten Grundbegriffe, Principien und Methoden der Mathematik und Naturwissenschaften fallen unstreitig mit in das Gebiet der Philosophie, wenn auch an eine andere Stelle und mit anderm Gewicht dort als hier, indem das Höchste und Letzte für jene nur etwas Untergeordnetes und Abgeleitetes für diese ist. Falls nun die Philosophie eine Ableitung dieser Fundamente der exacten Wissenschaften auf regressivem Wege aus diesen selbst verschmäht, vielmehr es zu ihren Aufgaben rechnet, aus allgemeinem Gesichtspunkte Fundamente von oben dafür zu legen oder die gerade herrschenden zu controliren und zu meistern, werden die exacten Wissenschaften beanspruchen dürfen, dass ihnen diese Fundamente, wenn nicht schon in fruchtbarer Anwendung, aber mit der Möglichkeit dazu von der Philosophie übergeben, mindestens gelassen werden, und die Methoden der letztern, das Wahre zu finden, nicht in Widerspruch treten noch zusammenhanglos bleiben mit denen, welche ihnen gestatten, das Wirkliche zu finden. Jede Erweiterung oder Verbesserung oder Erleichterung oder Vertiefung oder auch nur höhere Anknüpfung und Begründung von Methoden aber, die diesen Sinn haben, wird mit Dank von ihnen anzunehmen sein. Umgekehrt darf die Philosophie fordern, dass die Methoden und Schlüsse der exacten Wissenschaft nicht höhern ideellen und praktischen Interessen widerstreiten. Ueber diese allgemeinen Grundsätze dürfte an sich kein ernsthafter Streit bestehen, sondern nur über ihre Anwendung.

Um eine solche aber handelt es sich bei dem Streit zwischen der dynamischen und atomistischen Ansicht von der Grundconstitution der

Körper. Der Physiker behauptet, die atomistische Ansicht für seine Zwecke zu brauchen, der gegnerische Philosoph verweigert ihm die Anerkenntniss dieser Nothwendigkeit, und behauptet seinerseits die Unmöglichkeit, höhere allgemeinere Interessen mit der atomistischen Ansicht zu befriedigen. Was nun das Letzte anlangt, so ist es unstrittig dem Physiker nicht zu verargen, wenn er bei dem Streit der philosophischen Systeme, unter welchen manche durch Monaden und einfache reale Wesen dem Atomismus sogar auf geistigem Gebiete oder hinter den Vorhängen der Welt nahe genug kommen, sich auf letztere Behauptung nicht allein verlässt, sondern bei der ihm einleuchtenden Nothwendigkeit des Gebrauches mindestens auf physischem Gebiete so lange beharrt, bis ihm der Gebrauch wirklich philosophischerseits entbehrlich gemacht worden ist, bis dahin aber auch in einer Ansicht, die ihn als Bindeglied von Realitäten zu Realitäten besser als jede andere führt, weniger als in jeder andern ein leeres Ideenspiel zu sehen geneigt ist. Er möchte sonst so thöricht zu nennen sein, wie der Hund der Fabel, der bei der Frage, ob das ideale Schatten- oder Spiegelbild im Flusse oder das feste Stück, was er im Munde hält, das wahre Fleisch, sich nicht an das halten wollte, was er eben hält und von dem er weiss, dass es ihn wirklich nährt.

Es ist die Absicht des Folgenden, aus diesem Gesichtspunkte etwas näher darzulegen, was denn den Physiker nach dem jetzigen Standpunkte seiner Wissenschaft an die atomistische Ansicht theils bindet, theils abgesehen von den bindenden Gesichtspunkten sie ihm und, wie mich dünkt, Jedem, der nicht mit festen Voraussetzungen dem Zusammenhange und Kerne der Dinge nachspürt, annehmlich machen kann. Für die heutige Philosophie freilich ist, war jedenfalls noch vor Kurzem, die negative Ansicht, dass keine Atome seien, selbst die festeste Voraussetzung, so zu sagen der Hohlraum, um den sich ihre sonst nach allen Seiten divergirenden Wandungen noch zum Gewölbe einträchtig zusammenschlossen. Wer aber gesteht nicht, dass die heutige Philosophie am Abend ist und ein Morgen und einen Morgen verlangt; nun kann die Hoffnung nicht in dem liegen, was sie hat, sondern was sie verwirft. Sie verwirft aber mit so Manchem, woran ich Hoffnung knüpfen möchte, in der Atomistik etwas, was, wie ich zu zeigen denke, zum wesentlichen materialen und formalen Gefüge eben derjenigen Wissenschaft gehört, die heutzutage vor allen ihre Lebenskraft durch ihre Thatkraft, ihre Frische durch ihren Fortschritt, ihre Zukunft durch

ihren wachsenden Erfolg beweist. Und so sehr ins Rohe und Grobe auch ihr atomistisch Wesen den hoch potenzierten Einheitsprincipien der herrschenden Philosophie gegenüber erst entwickelt sein mag, so dürfte es damit sein wie mit dem thatkräftigen Germanenthum, das, lange zurückgedämmt, doch endlich mit seinen rohen Horden in die alternde Weltherrschaft Roms einbrach, sie zerstörte, verjüngte, sich selbst aber damit zu höherer und allgemeinerer Bildung erhob.

Gewiss ist die jetzige Auffassung und Behandlung der Atomistik durch die Naturwissenschaft, die ganze Entwicklung derselben, in vieler Beziehung erst eine rohe; doch scheint mir die jetzige Abweisung derselben durch die Philosophie und deren ganze Stellung zur Natur in jeder Beziehung noch roher. Denn sie steigt in die Natur von oben herab, wie der Bär in einen Bienenbau. Den zusammenhängenden Honig lobt er; dass aber die einzelnen kleinen Wesen ihn zusammengetragen und ein Recht daran haben, liegt ihm ferne, und indem er ihn mit einheitlichem Griffe fasst, meint er, das sei seine Zubereitung. Gegen die Bienen aber wüthet er grimmig und wirft den ganzen Bau um. Wogegen sich die atomistische Naturwissenschaft wie der Zeidler verhält, der wohl weiss, der ganze einheitliche Bau ist ein Werk unzähliger Einzelnen unter der Herrschaft eines still führenden Gesetzes, der sie hegt, ihren Flug verfolgt, ihr Weben und ihre Waben zum Gegenstande seiner steten und aufmerksamen Betrachtung und Beobachtung macht. Nun wohl, weder der Bär noch der Zeidler wird den Andern zu seiner Behandlungsweise des Bienenvolks und Stocks bekehren, es gilt vielmehr einen Kampf auf Tod und Leben; und also meine ich auch nicht, mit Folgendem die jetzt herrschende Philosophie zur Pflege der Atomistik bekehren zu können; doch eben weil es den Kampf gilt, weil sich Naturwissenschaft und Naturphilosophie zu keiner Zeit gleichgültig gegeneinander verhalten können, sondern befehlen müssen, wenn nicht befreunden können, dürfte es doch auch für den Philosophen nicht ohne Interesse sein, die Hauptgründe des atomistischen Standpunktes etwas genauer dargestellt zu finden, als es gemeinhin zu geschehen pflegt; denn um sie zu bestreiten oder nur zu beurtheilen, gilt es jedenfalls erst, sie zu kennen. Ignoriren oder durch Schelten beseitigen lässt sich die Atomistik einmal nicht mehr. Sie ist eine factische Macht geworden. Nun liegen zwar die allgemeinsten Gründe des Physikers für die Atomistik offen vor, doch gerade nicht die schärfsten. Gegen jene stehen leicht wieder Allgemeinheiten zu Gebote; diese da-

gegen fordern ihrerseits ein scharfes Eingehen heraus; obschon sie vielleicht nur dieselben Allgemeinheiten als Entgegnung finden werden, mit denen schon jenen begegnet wird.

Auch sieht wohl Mancher dem Streite zu, der ausserhalb desselben steht, und möchte sich doch ein Urtheil über die Sachlage desselben bilden, die den ganzen Zusammenhang der Wissenschaft berührt, indem sie den Grundzusammenhang der Dinge betrifft. Oder vielmehr er hat es schon gebildet; aber woher? doch wohl nur nach den Darstellungen der Philosophen, welche die Atomistik abhandeln, als wäre sie heute noch die Atomistik des Leucipp, Demokrit und Epicur, oder auch abfertigen, ohne sie abzuhandeln, verketzern, ohne sie zu kennen und zu hören, als sei sie vielmehr eine Sache der Antiphilosophie als Philosophie; und freilich ist sie es, obwohl nur der heutigen Philosophie gegenüber. Wogegen die Physiker es sich von jeher viel mehr haben angelegen sein lassen, die Atomistik auszubeuten und auszuarbeiten, als vor der Menge auszubreiten und gegen Angriffe der Philosophen zu vertheidigen, die ihnen doch im Grunde wenig auf sich zu haben schienen, da die philosophisch vernichtete Atomistik inzwischen ihre physikalischen Früchte zu tragen fortfuhr, und es selbstverständlich schien, dass ein Baum, der Früchte trägt, auch Wurzeln hat. So viel zugänglicher aber sind die philosophischen Verketzerungen dem grossen Publicum gewesen, als die physikalischen Nutzungen, dass sich ein fast allgemeines Vorurtheil gegen die Atomistik erhoben hat; ja dass Atomist und Atheist zu sein nun Vielen fast dasselbe scheint.

Und so kann das Folgende auch vielleicht etwas beitragen, das allgemeine Urtheil über die Atomistik in eine richtigere Bahn zu lenken, indem dadurch statt der Grundlagen, von denen aus die Gegner sie darstellen, nur um sie zu verwerfen, die Grundlagen, auf denen sie fest steht, zum Vorschein gebracht werden. Das sind die Grundlagen der Natur oder, was dasselbe ist, einer erfolgreich fortschreitenden und durch ihre Leistungen bewährten Naturwissenschaft. Eine ausführliche Darstellung der Atomistik selbst zwar wird man hier nicht finden, wohl aber der wichtigsten Punkte, welche bei ihrer Beurtheilung für Den massgebend sein können und sein müssen, welcher die Herrschaft der Begriffe nicht weiter reichen lässt, als sich das Factische ihr fügt.

Eine kurze Zusammenstellung dessen, was man als die Haupt-

summe der physikalischen Atomistik nach den vorzüglichsten Vertretern derselben halten darf, und was hier stets gemeint ist, wenn ich von Atomistik spreche, ist im 12. Capitel gegeben; zunächst jedoch kommt es nur darauf an, das Haupt- und Grundmoment derselben, die Discontinuität der Materie, überhaupt ins Auge zu fassen. Mit ihr hängen alle übrigen Punkte solidarisch aufs genaueste zusammen.

Wir werden, kurz gesagt, zu zeigen suchen, dass die Atomistik richtig ist, weil sie für die Wissenschaft des Factischen nothwendig ist, und nur das factisch Richtige kann für die Wissenschaft des Factischen nothwendig sein; wir werden als ein Uebriges zu zeigen suchen, dass die atomistische Ansicht der Dinge auch erbaulicher und schöner ist, als die dynamische, wenn man nur aufhört, sie in dem verzerrenden Spiegel zu betrachten, in dem der Philosoph ihr Bild uns zeigt, und seine fabelhaften Schilderungen von ihr zu glauben. Ich bringe dafür eine Fabel, die besser trifft. Die Atomistik, sage ich, ist die arme Aschenbrödel, verhöhnt, gescholten von ihren sich schöner und weiser dünkenden, und darum unter einander selber zankenden Schwestern, die sie hätten hegen und erziehen sollen; aber nachdem sie lange der Welt weiss gemacht, das Kind sei nur gut, in der Asche zu wühlen, nachdem es lange selber seinen Platz nicht anders gesucht, geschafft, gewirkt, indess sich jene vor dem Spiegel putzten, zeigt sich endlich, wenn es zum Treffen und zum Tanze kommt, sie ist nicht nur die beste, sondern auch die schönste. Was ich hier sage, denk' ich zu beweisen, nicht indem ich Gesicht und Gang derselben preise, sondern einfach zeige. Denn mehr bedarf es nichts.

Wenn ich bisher und im Folgenden Philosophen und Physiker schlechthin einander und hiermit mich selbst den ersten gegenüberstelle, zu denen ich mich wohl ein anderes Mal selbst rechnen mag, so geschieht es, indem ich auf die respectiven Hauptrichtungen derselben Bezug nehme. Zur Zeit der ersten Abfassung dieser Schrift war die Feindseligkeit der Philosophen gegen die Atomistik so allgemein, dass ich die Ausdrücke Philosophen und Gegner der Atomistik als fast gleichbedeutend brauchen konnte. Dies hat sich nun wohl seitdem etwas geändert, und mehr und mehr häufen sich die Zeichen eines fortwährenden Umschlages in dieser Richtung. Doch wird die Gegnerschaft gegen die Atomistik noch von vielen, ja wohl der Mehrzahl der Philosophen hartnäckig festgehalten, und namentlich die Principien, aus denen sie früher bekämpft wurde, bei allen abgedrungenen und

partiellen Concessionen, die man, nicht ohne Reservationen und Protestationen, der Atomistik philosophischerseits hier und da zu machen anfängt, noch so allgemein festgehalten, dass ich wohl einigen Anlass finde, die Allgemeinheit der Opposition, kaum aber den allgemeinen Gesichtspunkt derselben dagegen zu ändern.

Dieser Einstimmigkeit der Philosophen gegenüber muss ich zugehen, dass die Physiker nicht von jeher die Atomistik mit gleicher Einstimmigkeit und Entschiedenheit behauptet, als die Philosophen sie verworfen haben. Vielmehr haben gar Manche, im Anschluss an die Philosophen, ihr sogar direct widersprochen, noch mehrere sie dahingestellt oder, gleich den Philosophen, nur für eine bequeme Vorstellungs- und Rechnungshülfe erklärt, und noch heute giebt es wohl einige, die diesen Standpunkt einnehmen. Kein Wunder, wenn die Philosophen nicht verfehlt haben, dies gegen die in dieser Schrift behauptete Nothwendigkeit der Atomistik für den Physiker geltend zu machen. Nun wird sich besser über diese Nothwendigkeit sprechen lassen (Cap. 8), wenn sie im Verlaufe der Schrift sich erst bewiesen haben wird; doch dürfte es nützlich sein, einige Worte darüber vorweg zu sagen.

Zuvörderst wird der Vortheil, in welchem sich die Philosophen in angegebener Hinsicht den Physikern, welche der Atomistik anhängen, gegenüber zu befinden scheinen, dadurch mehr als compensirt, dass diese die Atomistik aus viel einstimmigeren Gesichtspunkten fordern, als jene sie verwerfen. Denn sehen wir ab von ganz allgemeinen formalen Gesichtspunkten des Widerspruches, worin ich eine gewisse Einstimmung der herrschenden Philosophie (mit Ausschluss freilich Herbart's und seiner Schule, die doch auch gezählt sein will) nicht leugne, handelt es sich um wirkliches Eingehen auf die Sache, so kann es unstrittig nur die Ableitung, Stellung, Beziehung der Begriffe von Raum, Kraft, Materie sein, worauf sich die Verwerfung stützt. Hierüber aber herrscht bei aller Gemeinsamkeit des Gegensatzes gegen die physikalische Fassung doch nicht die geringste Einstimmung unter den Philosophen selbst, vielleicht, wie wenigstens der Atomistiker glauben kann, eben deshalb, weil die einstimmige Ablehnung der Atomistik eine Einstimmung in dieser Beziehung unmöglich macht; denn wie zu demselben Centrum der Einigung von allen Seiten Wege führen, so auch von ihm nach allen Seiten hinweg; danach nicht gehen wollen, heisst divergiren. Man sucht nun doch sonst keine Bewährung eines Resultats

darin, dass Andere dasselbe Resultat mittelst Rechnungen finden, die man selbst für falsch erklärt; so aber steht es mit dem Resultat der Philosophen, dass der Raum continuirlich voll sei.

So weit nun aber eine Discordanz der Physiker in Sachen der Atomistik bestanden hat und etwa noch besteht, erklärt sie sich, gewiss nicht zu Ungunsten der Atomistik, leicht wie folgt:

Es ist ja zuzugestehen, dass der Atomismus nichts ist, was unmittelbar in die Erfahrung fällt. Ja Philosophen und Physiker scheinen in Bezug darauf geradezu die Rolle zu wechseln, indem die Physiker, die sich doch sonst so gern an den Augenschein halten, hier etwas wider allen Augenschein annehmen, die Philosophen dagegen den Augenschein, an dem sie sonst nicht hängen, hartnäckig vertheidigen und wohl gar, was Verwunderung erregen könnte, als Argument gegen den Physiker benutzen. Aber unstreitig würden die Physiker, eben wegen jener Tendenz, im Augenscheinlichen und Handgreiflichen zu verharren, dem Augenschein nicht ohne tiefer liegende Gründe widersprechen; dass sie es aber auch sonst mit Erfolg thun können, beweist das Kopernicanische Weltsystem und die Undulationstheorie des Lichts. Inzwischen besteht jene Tendenz immerhin und die Abneigung vieler Physiker, ohne geradezu zwingende Motive über den Augenschein hinauszugehen, der die Basis aller physikalischen Untersuchungen bildet, ist gross genug, um dadurch den Philosophen oft Waffen des Tadelns gegen sie in die Hand zu geben, die natürlich von der Philosophie in diesem Falle nicht in entgegengesetztem Sinne gewandt werden sollten, wie es doch geschieht, da sie verlangt, dieselben sollen mit geistigem Auge nicht weiter als mit leiblichem sehen. Nun liegen zwar die zur Atomistik einladenden allgemeinen Motive allen Physikern offen vor, vermögen aber bei vielen jenen an sich so heilsamen Widerstand, der in der Natur des Physikers tief wurzelt, nicht zu brechen, kommen auch wohl mit Einflüssen der herrschenden Philosophie in Conflict, denen sich ja auch der Physiker nicht entziehen kann, noch weniger entziehen möchte, wenn er sie nur förderlicher spürte, und mit dem Verruf, in den die Atomistik durch die Philosophen gebracht worden ist. Dagegen liegen die den exacten Physiker zwingenden Motive freilich nicht so ganz offen vor; und hierüber ist des Nähern Folgendes zu sagen.

Ich brauche ein erläuterndes Bild. Ein Wald erscheint von fern als eine gleichförmige Masse. Gesetz, man sehe einen solchen, ohne

zu wissen, was es ist, und suche aus der Weise seiner Erscheinung seine eigentliche Beschaffenheit erst zu erkennen. Nun macht sich zwar die Totalwirkung der Stämme und Blätter in sehr augenfälligen Erscheinungen, als Farbe, Wogen im Winde, Rauschen, geltend; aber es ist ziemlich gleichgültig für die Deutung dieser Erscheinungen, ob man den Wald als ein Continuum ansehen will oder nicht; oder vielmehr, da er als ein Continuum wirklich erscheint, ist die Ansicht, dass er ein solches ist, in offenbarem Vortheil. Gesetzt auch, man bemerkte eine Andeutung der einzelnen Stämme in einem streifigen Wesen, man sähe Thiere in den Wald eindringen und verschwinden, so wäre das eben auch nicht anders, als wenn man die Blätterdurchgänge der Krystalle wahrnimmt und Körper in Flüssigkeiten durch Auflösung verschwinden sieht; man ist deshalb noch nicht genöthigt, anzunehmen, dass die Andeutung der Trennung bei näherm Zusehen zu einer wirklichen Trennung werde und Eins nur zwischen, statt in das andere eindringt; also auch nicht genöthigt, den Glauben an den Augenschein aufzugeben, welcher den Wald wie den Krystall und die Flüssigkeit unmittelbar doch noch als ein Continuum erscheinen lässt, und vor Allen würde der Physiker sich davor hüten. Nun aber könnte der Physiker es durch feine Beobachtungsmittel vielleicht dahin bringen, die Pulse, welche durch den Schlag der discontinuirlichen Blätter in der Luft entstehen, die Wellenzüge, welche sich dadurch bilden, dass die Luft zwischen den discontinuirlichen Stämmen hinstreicht, zu unterscheiden, und zur Erklärung derselben genöthigt sein, die continuirlich erscheinende grüne Laubmasse in einzelne zitternde Theile, die Holzmasse in einzelne Stämme wirklich aufzulösen. Diese feine Untersuchung könnte ein ganz bindendes Resultat geben, aber doch nicht Jedermanns Sache sein, und Viele, die sich mit diesem Gebiet feiner Untersuchungen nicht beschäftigen, ihnen vielleicht nicht einmal folgen können, es doch einfacher und natürlicher finden, beim unmittelbaren Augenschein stehen zu bleiben, welcher der Erklärung sonst so gut genügt. So ungefähr ist es mit der Atomistik.

In der That, bis zu gewissen Gränzen macht sich der Unterschied der atomistischen und der gegentheiligen Ansicht bei Behandlung physikalischer Probleme nicht oder doch nicht entscheidend geltend. Die Berechnung der Anziehung zweier entfernten Körpermassen zu einander durch Summation der Wirkungen ihrer kleinsten Theilchen giebt dasselbe Resultat, ob man die Wirkungen auf continuirliche oder discontinuirliche

Theilchen beziehen will; ja man erspart sich erstenfalls eine Zwischenbetrachtung, welche im zweiten Fall nöthig ist, um die Anwendung der Integrationsmethode zu rechtfertigen. Von einem den Physiker oder Mathematiker verlockenden äusserlichen Vortheile zu Gunsten der Atomistik kann also hiebei nicht die Rede sein; denn er kommt am liebsten auf kürzestem Wege zum Ziele. Auch die meisten Probleme, wobei es sich um Fortpflanzung von Wasser-, Luft-, Lichtwellen handelt, lassen sich bis zu gewissen Gränzen, freilich nur bis zu solchen, nach beiden Ansichten gleich gut behandeln. Bei allen Erscheinungen überhaupt, wo die Theilchen in Masse, d. h. viele Theilchen in Verbindung wirken, hängt so zu sagen auch das Massenhafte, das Größere der Erscheinungen von dem Kraftzusammenhange und den summirten Wirkungen der Theilchen überhaupt in einer Weise ab, welche keine Entscheidung zwischen beiden Ansichten zulässt. Aber in dem Feinern, den speciellern Bestimmungen der Erscheinungen kann sich nicht nur ein Unterschied geltend machen, sondern muss sich auch geltend machen, hier nur kann er auch gesucht und von hier aus nur eine sichere, d. i. mathematische, Entscheidung zwischen beiden Ansichten gefunden werden, so fern sie überhaupt in Einzelgebieten gesucht wird. Eine andere Entscheidung gründet sich noch ausserdem auf das Bedürfniss der Verknüpfung von Erscheinungen verschiedener Gebiete. Hierauf aber komme ich im folgenden Capitel und werde noch oft zurückzukommen Anlass haben.

Nun sind jene Gebiete feinsten zugleich und schwierigster Untersuchungen grösstentheils erst in neueren Zeiten erschlossen, und auch jetzt noch sind es nicht zu viele Physiker, namentlich aber Chemiker, die sich in dieselben vertiefen, ja vielleicht nicht gar zu viele, die sich vom Gange derselben vollständig Rechenschaft geben. Für diese wie für die reinen Specialisten, deren es zu aller Zeit und in jeder Wissenschaft giebt, fehlen dann auch die wichtigsten Motive, die den exacten Physiker zum Atomismus drängen. Hingegen haben alle, die sich auf derartige Untersuchungen eingelassen, wo die Atomistik Lebensfrage wird, einstimmig derselben gehuldigt; wonach es nichts auf sich hat, wenn unter den übrigen einer oder der andere den Einfluss einer frühern Richtung der Naturphilosophie noch nicht so weit hat überwinden können, um die Opposition gegen die Atomistik aufzugeben, oder in einer Specialität so stecken geblieben ist, um die darüber hinausreichenden Gründe für die Atomistik nicht zu kennen oder sich nicht da-

rum zu kümmern. Giebt es noch einzelne solcher Ausnahmen, so sind sie doch schon im Aussterben begriffen; denn die ganze Luft der Physik und Chemie ist atomistisch geworden, so dass, wer überhaupt darin leben will, darin athmen muss; ja selbst die Philosophen fangen an, dies Athembedürfniss zu fühlen. Nur das Urtheil Sachverständiger und das Definitivurtheil der Geschichte aber können massgebend sein.

Unter den jetzt lebenden Physikern und Chemikern, die als solche wirklich zählen, ist mir überhaupt kein erklärter Gegner der Atomistik bekannt, als etwa Faraday (nach Philos. mag. 1844, Febr.) und Schönbein, beides hochverdiente Forscher, doch beide noch von der alten Schule und mathematischer Betrachtungsweise nicht eben mächtig, der letztere dazu ziemlich in Specialitäten vertieft. Ich schliesse wenigstens aus einer Aeusserung des letzteren über die Erklärung der allotropen Zustände (s. Cap. 7, Nr. 1), dass er die Atomistik ablehnt. Auch Snell, Professor der Physik in Jena, kann als Gegner der Atomistik genannt werden, ist aber vielmehr mit mathematischen und naturphilosophischen als physikalischen Betrachtungen und Untersuchungen beschäftigt. Mehr Gegner unter den jetzt lebenden Physikern und Chemikern habe ich nicht zusammenzufinden vermocht; auch konnten weder Prof. Hankel noch Prof. Erdmann, die ich darum befragte, mir solche nennen; doch mag es vielleicht noch einen oder den andern geben. Vor noch nicht zu langer Zeit freilich war dies, mindestens in Deutschland, anders; es war aber eine Zeit, wo die exacte Naturwissenschaft in Deutschland ganz von der Schellingschen Naturphilosophie überwuchert war und keine erheblichen Leistungen hervorbrachte. Unter den erst in den letzten Jahrzehnden verstorbenen Mineralogen fallen mir K. I. B. Karsten und Ch. S. Weiss (früher als Professor der Physik in Leipzig) als entschiedene Gegner der Atomistik ein. Des erstern „Philosophie der Chemie, 1843“, so wie Geubel „Grundzüge einer speculativen Einleitung zur Chemie, 1843“ und Leo Meier „Die Nichtigkeit der atomistischen Lehren, 1851“, werden in Fichte's Philosophischer Zeitschrift (B. 57, S. 292) als Schriften citirt, worin die „Nichtigkeit der Atomistik“ evident dargethan sei.

Wohl noch öfter als Philosophen nenne ich die Gegner der Atomistik Dynamiker schlechthin, eine Identificirung im Ausdrücke, die aber auch nur eingeschränkt zu verstehen ist. Setzt man im Sinne eines engern Wortgebrauches das Wesen der dynamischen Naturansicht in die Zurückführung des Materiebegriffes auf den Kraftbegriff, näher darein, dass die Materie den Raum durch ihre Kraft, nicht ihr blosses Dasein erfülle, so kann es recht wohl Dynamiker geben, die zugleich Atomistiker sind, denn warum könnte nicht auch ein Atom den Raum durch seine Kraft erfüllend gedacht werden, wie es andererseits Solche geben kann, welche der Zurückführung der Materie auf Kraft entgegneten, ohne Atomistiker zu sein. Doch ist

die Gegnerschaft gegen die atomistische Ansicht hauptsächlich von der dynamischen Ansicht ausgegangen; die Frage nach der Gültigkeit der einen und andern wird, wenn schon nicht triftig, doch gewöhnlich solidarisch betrachtet und behandelt, und jedenfalls fallen die Gegner der Atomistik grösstentheils mit Dynamikern zusammen. So mochte es im Interesse der Kürze wohl gestattet sein, den einen Ausdruck geradezu für den andern zu setzen.

Inzwischen hat diess zur Folge gehabt, dass man dieser Schrift von mehr als einer Seite vorgeworfen, sie verfehle in ihrer Bestreitung der dynamischen Ansicht den Hauptpunkt, auf den es dem Dynamiker ankomme, welcher ja willig die Poren in der Eierschale und dem Holze zugebe. Aber sie verfehlt den Hauptpunkt, auf den es ihm ankommen mag, eben deshalb nicht, weil sie ausgesprochenermassen nicht dagegen gerichtet ist. Dass der Dynamiker schliesslich die Materie auf Kräfte seiner Art zurückführt, hat für den Physiker kein Interesse zu bestreiten, weil diese Kräfte mit seinen Kräften nichts zu schaffen haben, jene Zurückführung die Physik nicht berührt. Ich zeige das in einem besondern Capitel (Cap. 16). Wohl aber hat es für ihn ein Interesse, räumlich discrete Centra der Kräfte, um die sich's in der Physik handelt, die nicht mit diesen Kräften selbst verfliessen, zu behaupten; und hätte es für den Dynamiker kein Interesse, sie in Krystallen, Wasser, Luft, Aether zu leugnen — denn darum, nicht um Poren in Eierschale und Holz handelt es sich bei der Atomenfrage — so sollte er sie auch nicht leugnen, wie es so allgemein geschieht. In sofern es aber geschieht, ist diese Schrift wesentlich dagegen gerichtet; nur beiläufig gegen die Unklarheit des dynamischen Kraftbegriffes, mit der jene Leugnung freilich schliesslich doch zusammenhängt.

Unstreitig liegt hier überhaupt ein Kreis zusammenhängender Fragen vor, die es schwer, ja in gewissem Sinne unmöglich ist, ganz getrennt zu halten, wie wir denn vor dem eigentlichen Angriff der Atomenfrage der Vorbetrachtung einer damit zusammenhängenden Frage (über die Imponderabilien) bedürfen werden. Im Grunde hängt die Betrachtung des gesammten Kreises der Naturdinge eben so wie dieser selbst zusammen, und kann man in dieser Hinsicht zwei allgemeine Ansichten als dynamische und mechanische im weitern Sinne unterscheiden, deren eine sich absteigend vom Apriorismus der neueren Philosophie, die andere aufsteigend von Verallgemeinerungen der empirischen Naturwissenschaft her entwickelt hat, und

deren jede sich über das gesammte Gebiet, die gesammten Verhältnisse der Natur im Zusammenhange erstreckt. Man weiss, wie sehr sie nach wichtigsten formellen und sachlichen Beziehungen in Streit liegen; die Atomistik ist nur einer der Punkte, um die sie streiten. Mit Fleiss aber sondere ich sie, so weit es immer möglich, aus dem Gesamtzusammenhange als besondern Streitpunkt aus, indem ich meine, der Streit zwischen allgemeinen Ansichten wird sich überhaupt weniger leicht durch allgemeine Gründe entscheiden, als dadurch, dass sie sich mit ihren Hauptseiten besonders messen. So haben sich zwei kämpfende Stiere so lange nichts an, als sie mit vollen Stirnen gegen einander rennen; wenn aber einer von beiden nur mit einem Horne die rechte Wunde in des andern Seite bohrt, siegt er ganz. Als ein solches Horn der mechanischen Ansicht kehre ich hier die Atomistik gegen die dynamische Ansicht, die mechanische Ansicht doch nur so weit vertretend, als sie in jenem weitern Sinne recht verstanden und recht ausgebildet wird.

II. Beweisgang.

Vielleicht findet man, dass diese Schrift von vorn herein zu sehr darauf ausgeht, die Ansicht, die sie vertritt, durch Einzelheiten zu stützen und die gegentheilige durch solche zu widerlegen, obwohl man doch zugleich finden wird, dass diese Einzelheiten nur Brüche einer Einheit sind, die unzerbrochen bleibt, wenn sie sich auch gebrochen darlegt, und dass nach den Einzelheiten auch dem Allgemeinen sein Recht geschieht. Nicht ohne Grund aber stelle ich specielle Betrachtungen gleich in den Vordergrund. Heeren sagt einmal irgendwo: eine Messerspitze voll Pfeffer, gefunden in dem abgelegensten Dorfe, genüge zum Beweise eines Verkehrs mit Indien, weil Pfeffer nur von dort kommen könne. In der That, man könnte sich noch so lange mit allgemeinen Gründen streiten, ob ein Verkehr mit Indien statt gehabt habe, so würde die Messerspitze Pfeffer doch mehr beweisen, als alle allgemeinen Gründe. Unsere Gegner werden freilich sagen, die Frage muss vielmehr aus dem Begriffe von Indien, vom Handel, vom Pfeffer entschieden werden. Ich meine aber doch, die Messerspitze Pfeffer