

Zeitschrift: Jahrbuch für Philosophie und spekulative Theologie
Band: 6 (1892)

Artikel: Die Grundprincipien der Naturphilosophie
Autor: Feldner, Gundisalv
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-761964>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 25.11.2024

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Anknüpfungspunkt in S. Th. I, qu. 19, a. 1. In der hier gegebenen Bestimmung des Willens scheint uns ein tiefer Sinn zu ruhen. Die Seele kann sich zur Form von allem machen. Gott, die Gesellschaft, die Natur und Sinnlichkeit kann die intellektuale Form werden, nach der sie strebt. Man kann die Seele die reine Möglichkeit wie Gott die reine Wirklichkeit nennen und hierauf die Freiheit begründen. Freilich um den Vorwurf zu beseitigen, dadurch werde die Seele mit der Materie auf eine Stufe gestellt, muß sogleich beigefügt werden, daß die Seele zugleich auf alles und zwar nach der richtigen Ordnung angelegt und hingeordnet ist, daß sie die Keime und Samen der Formen enthält, zu denen sie sich bildet. Daraus erklärt sich denn erst die volle Freiheit. Wenn nämlich der Wille sich für niedere Güter entschieden hat, reagiert dagegen das höhere Bewußtsein oder die höhere Anlage. Gegenüber dem rohen Drang der niedern Triebe spricht die Vernunft mit den schwerwiegendsten Gründen für die feineren Triebe, und zwischen beiden hat der Mensch die Wahl.“



DIE GRUNDPRINCIPIEN DER NATURPHILOSOPHIE.

VON FR. GUNDISALV FELDNER,

Ord. Praed.



1. Das chemische Atom und die Molekel. Rede bei dem Antritt des Rektorats der Königlichen Universität zu Breslau, gehalten von Dr. Theodor Poleck.

2. Naturphilosophie im Geiste des hl. Thomas von Aquin, von Dr. Mathias Schneid, bischöfl. Lyceums-Rektor und Seminar-Regens in Eichstätt. 3. Aufl.

3. Die Seelenfrage mit Rücksicht auf die neuern Wandlungen gewisser naturwissenschaftlicher Begriffe, von O. Flügel. 2. Aufl.

4. Die katholische Wahrheit oder die theologische Summa des heil. Thomas von Aquin, deutsch wiedergegeben von Dr. Ceslaus Maria Schneider, Elfter Band. Supplementarische Abhandlung zum 3. Teile der Summa: Die Natur und die Gnade oder die hl. Kirche Gottes.

Es ist überaus erfreulich, daß die Gelehrten der Neuzeit sich wieder bestreben, aus dem reichen, sorgfältig zubereiteten Materiale ein großes einheitliches Gebäude aufzurichten. Die Einheit macht stark, verleiht Bestand. Ganz besonders aber liegt alles an der Einheit des Fundamentes, soll das Gebäude von Dauer sein. Die Naturphilosophie nun erhebt Anspruch auf den Namen und Rang einer Wissenschaft. Darum forscht sie nach dem tiefsten innersten Wesen der Natur, fragt sie nach den konstitutiven Grundprincipien, deckt sie die letzten Ursachen dieser Natur auf. Gestützt auf diese unerschütterlichen Fundamente baut sie

dann weiter, bringt sie Einheit in die zerstreut umherliegenden Steine, fügt sie alles zu einem herrlichen Ganzen zusammen. Nun erst stellt sie sich uns vor als die Wissenschaft der Natur. Naturwissenschaften sind mehrere, wie schon der Name andeutet, aber es gibt blofs eine Wissenschaft der Natur. In ihr sind die vielen andern geeint. Auf ihren Grundprincipien ruhen die andern, erhalten sie alle Festigkeit und Bestand.

Sehen wir nun, wie die vier vorhingenannten Autoren die Grundprincipien der Natur auffassen, aus welchen Grundbestandteilen sich nach ihnen die Natur zusammensetzt.

Dr. Poleck stellt sich die Sache vor wie folgt: den Weg, auf welchem wir zur Erkenntnis des innersten Wesens der Natur gelangen, bezeichnet uns das Experiment. Die Herrschaft der Wage entscheidet. (S. 1.) Es mufs zunächst unterschieden werden zwischen chemischen Elementen und chemischen Verbindungen. Erstere sind Körper mit einer Summe von unverteilbaren Eigenschaften, welche bis jetzt aller Anstrengung spotten, sie in ungleichartige Teile zu zerlegen. Chemische Verbindungen charakterisieren sich durch die Unveränderlichkeit ihrer Eigenschaften und ihrer Zusammensetzung. (S. 2.)

Der Körper ist nicht ein zusammenhängendes Ganzes, sondern besteht aus unter sich gleichartigen, sehr kleinen, nicht weiter teilbaren Massenteilchen, Atomen, welche durch Zwischenräume von einander getrennt, sich gegenseitig anziehen. Diese Atome haben verschiedenes Gewicht. Die in chemische Wechselwirkung tretenden Körper durchdringen sich nicht. Bei der chemischen Verbindung geht an Stoff nichts verloren. Das Gewicht der entstandenen Verbindung ist gleich der Summe der Gewichte ihrer Bestandteile. Für den Chemiker ist der Stoff unzerstörbar. Die Atome selber kann man nicht sehen, auch nicht einzeln auf die Wage legen.

Die Wärme ist Bewegung materieller Teile. Ebenso beruhen Magnetismus, Elektrizität auf Bewegungserscheinungen. Gleiche Raumteile der verschiedenen Gase enthalten eine gleiche Anzahl materieller Teile, Massenteilchen, *moleculae* genannt. (S. 6.) Im Gaszustande werden die Massenteilchen, Molekel, dem Einflufs der gegenseitigen Anziehung fast ganz entzogen. Sie bewegen sich mit gleichförmiger Geschwindigkeit gradlinig fort und prallen wie zwei vollständig elastische Bälle bei ihrem gegenseitigen Zusammenstofe, oder von den Wänden des einschließenden Gefäßes zurück und setzen ihren Weg in entgegengesetzter Richtung fort, ohne an der Gröfse ihrer Bewegung etwas einzubüfsen. Die Aggregatzustände der Körper sind nur eine Funktion der Gröfse der Wärmebewegung ihrer Massenteilchen. (S. 7.)

Während aber die Molekel des Wasserstoffes in sich materiell gleichartig ist, nur aus Wasser besteht, enthalten die Molekel des Wassers der Kohlensäure, des Chloroforms u. s. w. noch kleinere Teile, die Gewichte der sie zusammensetzenden Elemente. Durch die chemische Analyse hat man diese Gewichte gefunden. Die Erfahrung hat uns die kleinsten Gewichtsmengen der chemischen Elemente in der Molekel einer chemischen Verbindung kennen gelehrt, wir nennen sie das Atomgewicht des Elements. (S. 8.)

Wir sind so auf streng induktivem Wege zu dem Begriff des chemischen Atoms und der Molekel, den chemischen Bausteinen des Weltalls gelangt. Ihre Gewichte sind keine blofsen Abstraktionen, sondern auf dem Wege des Experiments gefundene, durch die Wage greifbare Gröfsen.

Aus den Atomen bauen sich die Molekel auf. Die Molekel der chemischen Verbindungen sind ungleichartig in ihrer stofflichen Beschaffenheit, jene der chemischen Elemente gleichartig. Dem Gesetze der allgemeinen Anziehung folgend, lagern sich auch gleichartige Atome aneinander, bilden so die Molekel der chemischen Elemente und bestimmen durch ihre Anzahl in der Molekel die Eigenschaften derselben. So ist der farb-, geruch- und geschmacklose Sauerstoff der Substanz nach identisch mit dem farblosen, aber zu einer blauen Flüssigkeit verdichtbaren Gase von chlorähnlichem Geruche und gleicher Wirkung, dem Ozon. Die Eigenschaften des weichen, abfärbenden schwarzen Graphits und des durchsichtigen lichtstrahlenden Diamanten, unseres härtesten Körpers, Eigenschaften, wie sie bei gleicher stofflicher Beschaffenheit nicht verschiedener gedacht werden können, finden ihre Erklärung in der verschiedenen Anzahl und Lagerung der Atome in der Molekel dieser beiden Formen des Kohlenstoffs. Das Gleiche gilt vom farblosen, im Dunklen leuchtenden überaus giftigen und dem roten, im dunklen nicht leuchtenden und nicht giftigen Phosphor. (S. 10.)

Die Molekel ist die physikalische Einheit des Stoffs, sie ist der Träger aller Bewegungen, welche wir Schwere, Wärme, Licht, Elektrizität, Magnetismus, Schall nennen. Die Physik rechnet nicht mit Atomen, sondern nur mit Molekeln, man kann sie daher als die Lehre vom Gleichgewicht und der Bewegung der Molekel bezeichnen.

Das Atom, die kleinste Gewichtsgröße eines chemischen Elements ist die chemische Einheit. Die Chemie ist die Lehre von dem Aufbau zu Molekeln. Man könnte ihr ideales Ziel dahin stecken, daß sie in Zukunft sich zu der Lehre von dem Gleichgewicht und der Bewegung der Atome in der Molekel gestalten werde. Im Akt des chemischen Prozesses werden die Atome frei und ordnen sich zu neuen Molekeln. (S. 11.)

Dieses Spiel der Atome und Molekel bedingt aber auch den Lebensvorgang der Organismen. Dieselben Elemente, welche wir in der festen Erdrinde finden, bauen auch den pflanzlichen und tierischen Organismus auf, dessen Daseinsbedingungen in der unausgesetzten Wechselwirkung mit seiner Umgebung beruhen.

Solche Atome und Molekularbewegungen müssen wir auch in unserer Nerven- und Gehirns substanz voraussetzen, sie sind untrennbar verbunden mit unserem Empfinden, und selbst die Arbeit unseres Gehirns kann nicht ohne sie gedacht werden. (S. 12.) Wir verdanken den Arbeiten unserer ausgezeichneten Physiker die Kenntnisse der Größe der Gasmolekel, ihrer Weglänge, und noch anderer ihrer Eigenschaften. Wir betreten hier ein Gebiet, dessen Größen jenseits der Grenzen unserer sinnlichen Wahrnehmungen liegen, die aber als Resultate exakter Forschung volle Realität beanspruchen.

Die Auffassung von Berzelius, daß die organischen Substanzen im Organismus nur durch die Lebenskraft gebildet wurden und diese den chemischen Gesetzen nicht gehorche, hatte gewissermaßen diese Verbindungen der gesetzmäßigen Auffassung der unorganischen Welt entrückt. Sehr bald aber wurde der Lebenskraft eine Position nach der andern entwunden und in der künstlichen Darstellung des Harnstoffs von Wöhler im Jahre 1828, der ersten Synthese einer organischen Verbindung, fiel das letzte Bollwerk, welches diese Verbindungen von der unorganischen Chemie trennte. Das Endergebnis dieser Kämpfe war, daß alle chemischen Verbindungen, unorganische und organische, auf die Gewichtsgröße

ihrer Molekel zurückgeführt und diese durch die chemische Formel ausgedrückt wurde, ferner die Überzeugung, daß der chemische Prozeß sich nur dadurch vollzieht, daß entweder die Molekel sich einfach aneinander lagern, der seltenere Fall, oder ihre Atome austauschen und einzelne derselben durch chemische Elemente oder Atomgruppen ersetzen. (S. 18.) Und so dürfen wir es wohl als das Hauptergebnis dieser chemischen Geistesarbeit aussprechen, daß jetzt nicht mehr der Zufall die chemische Thätigkeit beherrscht, sondern daß ein zielbewusstes Arbeiten am Aufbau der Molekel an die Stelle getreten ist, welches es nicht als eine Chimäre ansieht, daß es ihm auf Grund der bereits erreichten Resultate gelingen werde, alle chemischen Verbindungen, welche die feste Erdrinde sowohl, wie auch die tierischen und pflanzlichen Organismen bilden, die Zelle und ihren Inhalt, ohne Vermittlung des Lebensprozesses aufzubauen.

Die Chemie ist also imstande eine lebende Zelle herzustellen? Nicht doch, denn sagt der Autor: aber die besonnene Naturforschung erkennt auch hier scharf und bestimmt die ihr gesetzte Grenze; die Zelle bilden, den Stoff darzustellen, ist noch unendlich weit davon entfernt, eine lebende Zelle hervorzubringen. Die Möglichkeit, einen solchen schöpferischen Akt zu vollbringen, muß sie weit von sich weisen. Wenn einzelne Forscher darüber hinaus diese Möglichkeit als einstige Wirklichkeit träumten, so müssen wir ihnen Du Bois-Reymonds „Ignorabimus“ entgegenhalten in Bezug auf das Rätsel, „was Materie und Kraft ist“ und wie sie zu denken vermögen. Die Chemie wird einer von ihr hervorgebrachten Zellensubstanz nie den prometheischen Funken des Lebens einhauchen, und sie ist auch nicht so vermessen, dies überhaupt je hoffen zu wollen. (S. 24.)

Über die Einheit des Stoffs äußert sich der Verfasser: vom Standpunkt der exakten Forschung erhält die Annahme eines einheitlichen Urstoffs eine hohe Wahrscheinlichkeit, jedoch mit der interessanten Ergänzung, daß nicht jede Verdichtung der Urmaterie auch zu einem neuen Element führen könne, sondern daß diese Verdichtung der Gesetzmäßigkeit jener Reihe entsprechend sein und ihr folgen werde.

2. Dr. Poleck bekennt sich also zur Herrschaft der Wage. Die Grundprincipien der Natur lassen sich nach ihm durch das Experiment finden. Er ist unter die Atomistiker zu zählen. Demgegenüber betont Dr. Schneid mit Recht, daß die Grundprincipien der Körperwelt übersinnlicher Natur sind. Die Philosophie erforscht die Körperwelt nach ihren übersinnlichen und letzten Gründen. Während die Naturwissenschaft nur das Äußere, die Erscheinung, die Wirkung zu erkennen vermag, und zwar nur insoweit, als dieses Äußere den Sinnen zugänglich ist, geht die Naturphilosophie tiefer; sie erforscht die Ursachen der Phänomene, das Wesen der Körper, ihren Zweck, die letzten Gründe ihrer harmonischen Verbindung zum Weltganzen (Einl. S. 3). Dieser Autor unterscheidet einen dreifachen Atomismus der neuesten Zeit: den chemischen, physikalischen und philosophischen Atomismus. Der chemische Atomismus nimmt eine Materie an, die aber nicht kontinuierlich und eine zusammenhängende Masse ist, sondern aus vielen kleinen Teilen besteht. Sie ist eine doppelte, eine imponderable oder unerwägbare, und eine ponderable oder wägbare. (S. 25.) Den letzten Satz unterschreibt Dr. Poleck nicht. Er sagt nämlich S. 5 „es war die unsterbliche That des Heilbronner Arztes Julius Robert Mayer, welcher 1842 zuerst die gesetzmäßigen Beziehungen zwischen Wärme und der von ihr geleisteten Arbeit erkannte und für die Größe derselben auch sofort einen Zahlenausdruck aufstellte, welcher später durch die Arbeiten unserer

ausgezeichnetsten Physiker verbessert, als das mechanische Äquivalent der Wärme bekannt ist. Als Helmholtz weiter nachwies, daß das Gesetz von der Erhaltung der Energie sich durch alle physikalischen Erscheinungen bestätigt finde, da verschwanden der Wärmestoff und mit ihm die übrigen Imponderabilien, Elektrizität, Magnetismus von der wissenschaftlichen Bühne. Sie lösten sich sämtlich in Bewegungserscheinungen materieller Teile auf, welche sich in gleichwertigen Größen in einander umsetzen, so zwar, daß Wärme durch die von ihr geleistete Arbeit und umgekehrt diese durch die von ihr erzeugte Wärme gemessen werden kann.“

Das darf uns indessen nicht irre machen, denn wie Dr. Schneid durch viele Beispiele nachweist, herrscht unter den Verteidigern der Atomenlehre die denkbar größte Uneinigkeit. Bei jedem Forscher erscheint das Atom als etwas anderes. In der naturwissenschaftlichen Disziplin hat es einen andern Wert. Nach dem Chemiker sind die Atome von verschiedener Qualität, nach dem Mechaniker gleicher, nach dem Physiker bald gleicher, bald verschiedener Natur; anders faßt sie der Physiolog, anders der Mineralog und wieder anders der Philosoph. Dem einen gelten sie als hart, dem andern als elastisch; ein dritter nimmt sie als einfach und unausgedehnt, während sie wieder andern sogar als beseelt erscheinen. Sie sind eben ein Hilfsmittel, das sich jeder zurecht legt, wie er es eben braucht. (S. 47.)

Gehört denn die Beantwortung der Frage über die Grundprincipien der Körperwelt überhaupt der Naturwissenschaft an? Der Autor verneint es, und dies mit Grund, denn es handelt sich um das Wesen der Körper als solcher. Viele Naturforscher geben dies auch zu. (S. 50.) Die von Dr. Poleck vorhin erwähnte Definition der Physik und Chemie weist auf das Nämliche hin.

Angenommen indessen, die Atomistiker hätten ein Recht. in dieser Frage ein Wort mitzureden, vermögen sie das Wesen der Körper zu erklären? Nein, denn der Atomismus enthält Widersprüche. Die Unteilbarkeit eines ausgedehnten Atoms enthält einen Widerspruch. Ebenso wenig ist ein gegenseitiges Durchdringen möglich, indem die jetzigen Atomisten die Impenetrabilität den Atomen als wesentlich zukommen lassen, ohne welche sie gar nicht zu begreifen sind. Ein teilweises Durchdringen ist ebenfalls unmöglich, weil die Atome ja einfach sind und aus durchdringlichen Atomen nicht eine undurchdringliche Materie entstehen kann. Sodann folgt aus der Atomenlehre notwendig die Annahme eines leeren Raumes und einer actio in distans ohne irgend ein Medium. Weder die eine noch die andere Annahme entspricht der Vernunft. Um nichts besser ist die Sache, wenn man behauptet, das Atom sei einfach und unausgedehnt, es sei eine immaterielle Substanz. Eine immaterielle Substanz kann unmöglich einen Stoff, also eine Materie zusammensetzen. Der Körper ist aber doch gewiß materiell und ausgedehnt. (S. 51—61.)

Durch die Atome können die chemischen Eigenschaften der Körper nicht erklärt werden. Nach den neuesten Chemikern sollen die Atome keine selbständige, gesonderte Existenz haben, sondern nur noch Bestandteile der Moleküle bilden. — Allein das ist nicht möglich, weil die Atome schwer sind, Thätigkeit besitzen. Es läßt sich in diesem System auch nicht erklären, warum jene Atome am festesten sich mit einander verbinden, welche den am meisten entgegengesetzten Elementen angehören. Die Atome sind nicht entgegengesetzt, sondern gleichartig. Die Elemente aber entstehen aus den Atomen. Wo haben wir den Grund zu suchen, daß die Elemente entgegengesetzt sind? Die Kohäsionskraft

allein kann diese Wirkung unmöglich hervorbringen. Unerklärlich ist ferner die Thatsache, daß die gemischten Körper sowohl unter sich als auch von den einfachen Körpern, aus denen sie sich gebildet haben, total verschieden sind. Im gemischten Körper treten ganz andere Eigenschaften und Kräfte auf als im einfachen. Man vergleiche das vorhin von Dr. Poleck Gesagte. Die Umwandlung der Kräfte der Elemente in ihrer Verbindung vermag dies nicht zu bewirken, denn die Wirkungen dieser Verbindung können niemals solche sein, die mit den Eigenschaften der vereinigten Kräfte im Gegensatz stehen, die gar keine Ähnlichkeit haben mit den Proprietäten der Elemente, deren Verbindung sie sein sollen. Und bei Körpern, die aus demselben Stoff bestehen, ist eine solche Umwandlung der Kräfte gar nicht möglich. Die verschiedene Lagerung der Atome kann dies ebenfalls nicht zustande bringen. Eine andere Schwierigkeit bildet für die Atomisten das reale und scheinbare Volumen der Körper, das reale Volumen der verschiedenen Grundstoffe und ihrer Verbindungen. Ebenso die Verschiedenheit des spezifischen Gewichtes der Atome; ferner die Krystallisation. (S. 64—71.)

Atome erklären nicht die physikalischen Eigenschaften der Körper. Zu diesen Eigenschaften gehören vor allem die Aggregatzustände. Die lassen sich weder durch die grössere und geringere Distanz der Atome, noch durch die verschiedene Molekularbewegung erklären. Auch die Kohäsionskraft läßt hier die Atomistiker im Stiche, denn es müßte vorerst der Grund angegeben werden, warum die Kohäsionskraft in den verschiedenen Körpern und in ihren verschiedenen Zuständen, ja selbst in den verschiedenen Teilen desselben Körpers verschieden wirkt. Die Atomistiker vermögen auch nicht zu sagen, warum diese Kraft den Atomen im Gaszustande ganz verloren geht und ins Gegenteil umschlägt. Die Theorie von der Unveränderlichkeit der Ausdehnung in den Aggregatzuständen, welche von den Atomistikern angenommen wird, erweist sich als in sich unhaltbar. Denn es müßte dann der leere Raum und infolgedessen die *actio in distans* verteidigt werden. Ist aber kein leerer Raum, sondern sind die Atome vom Äther umgeben, so wird dadurch die Beweglichkeit derselben unmöglich gemacht.

Nicht geringere Schwierigkeit bietet den Atomistikern das Licht. Wird eine undulierende Bewegung der Ätheratome angenommen, so befinden sich unsere Sinne bezüglich des Lichtes, der Farben in einer beständigen Täuschung. Woher kommt die Bewegung des Äthers? Welche Ursache bewirkt eine verschiedene Dichtigkeit dieses Äthers? Wie pflanzt sich das Licht fort? Noch viel schwerer wird es für die Atomienlehre, die Bewegung der Körper zu erklären. Die Anziehungs- und Abstofsungskraft können, weil ganz und gar entgegengesetzt, nicht in einem einfachen Atome sich vorfinden. (S. 71—81.)

Atome lassen sich nicht verwerten zur Lösung philosophischer Fragen. Atome erklären weder das Wesen der Körper, weil sie selber Körper sind, noch auch die Erscheinungen dieses Wesens. Nach dem Atomismus entsteht und vergeht nichts, es gibt nur eine neue Verbindung der Atome. Für ihn existiert keine einheitliche Substanz oder substantielle, sondern nur eine accidentelle Einheit in den Dingen. Ebenso ist die Einheit des Thätigkeitsprincips oder die Einheit des Subjekts, welches thätig ist, ganz und gar unmöglich. Endlich gibt es in diesem System keinen wesentlichen Unterschied der verschiedenen Naturwesen. (S. 81—85.)

Der Autor bekennt sich daher zu der morphologischen oder aristotelisch-scholastischen Körperlehre, die er eingehend erörtert (S. 85—143)

und mit soliden Beweisen stützt. Die Resultate der neuern Physik und Chemie bringt der Verfasser ganz gut in Einklang mit den Principien der scholastischen Körperlehre. (S. 195—240).

3. Der dritte der vorhin genannten Herrn Autoren behandelt, wie schon der Titel des Buches andeutet, zunächst die Seelenfrage. Das unserm Zwecke hier Dienende findet sich unter der Überschrift: „Stoff und Kraft“.

Der Herr Autor ist Atomistiker. Nach ihm besteht alle Materie aus letzten, unzerlegbaren, unveränderlichen, einfachen Wesen: aus Atomen. Diese Atome besitzen jedoch Kräfte. Sie sind allein die Träger aller Kräfte, so daß es also keine Kraft ohne Stoff gibt. (S. 23.) Eine Kraft ohne Träger bez. Stoff ist ein in sich widersprechender Gedanke. (S. 65. 71.) Diese Kräfte entstehen erst infolge des Zusammenwirkens der Wesen, indem sie sich dann gegenseitig zur Thätigkeit bestimmen. Die Kraft darf überhaupt nicht als ursprüngliches (ursachloses) Besitztum des Atoms, als eine Eigenschaft, die notwendig zu einem Wesen gehört, gedacht werden; daher man denn auch nicht, wenn man die unmittelbare Wirkung in die Ferne verwirft, annehmen darf, daß eine dem Atome ursprünglich innewohnende Kraft sich erst dann geltend mache, wenn es andern bis zur Berührung nahe komme. Hätten die Atome gewisse Kräfte auch vor und abgesehen von aller Berührung, so hätte man in jedem Atom einen Vorgang, ein Geschehen oder doch den Trieb zu einem Geschehen ohne alle Ursache. Ein ursprüngliches Wirken und ein ursachloses Wirken ist hier dasselbe. Der Widerspruch, welcher in einem Geschehen ohne Ursache liegt, ist auch vorhanden, wenn man den Atomen ursprüngliche oder ursachlose Kräfte zuschreibt. Das Gesetz der Ursächlichkeit verlangt auch für die einfachen Kräfte der Atome Ursachen. Aber worin sollen diese liegen? Jedenfalls nicht wiederum in Kräften, sondern in dem Wesen selbst. Für das, was die Wesen ein für allemal sind, bedarf es der Ursache nicht, wohl aber für das, was sie unter gewissen Umständen thun. (S. 72. 73.) — Ist aber die Rede von einem eigenschaftslosen oder kraftlosen Wesen, so heißt dies nicht ein qualitätsloses Wesen. Hätte ein Atom nicht eine bestimmte Qualität, so wäre es kein Wesen, es wäre nichts. Jedes Atom muß eine bestimmte Qualität haben. Die Qualität kommt dem Atom ursprünglich, ohne alle Rücksicht auf andere Wesen unter allen Umständen als etwas Unbedingtes und Unveränderliches zu; die Eigenschaften entstehen erst infolge der Wechselwirkung der Atome unter einander und mit uns, den Auffassenden; sie kommen den Dingen nur unter gewissen Umständen als etwas Bedingtes zu. Die Stoffe gewinnen erst in unmittelbarer Berührung mit einander Kräfte. Daher sind die Wesen, welche einander zur Thätigkeit bestimmen, nicht als qualitativ gleich zu denken, sondern es muß zwischen ihnen eine ursprüngliche qualitative Verschiedenheit obwalten. Zur Wirksamkeit gehört ein qualitativer Gegensatz derjenigen Elemente, welche sich zur Thätigkeit bestimmen. Die letzten Elemente der Natur sind folglich nicht alle von gleicher Qualität, sondern es obwalten zwischen ihnen gewisse qualitative Unterschiede. Die Thatsache der qualitativen Verschiedenheit in der Natur bedarf keiner Erklärung. Einer Erklärung, d. h. einer Zurückführung auf Ursachen bedarf nur das Geschehen, aber die ursprünglichen Qualitäten sind kein Geschehen, sind ja nicht zu verwechseln mit den sogenannten Eigenschaften der Dinge. Bei den ursprünglichen Qualitäten ist die Frage nach Ursachen gar nicht am Platze. (S. 77.) —

Jedes in Wechselwirkung mit andern begriffene Wesen oder Atom befindet sich in innern Thätigkeitszuständen. (S. 80.) Diese mannigfachen qualitativ verschiedenen innern Zustände der Atome machen sich nach außen hin, in räumlicher Beziehung, als Anziehungs- oder Abstofungskraft geltend. (S. 88. 90.)

4. Dr. Cesl. Schneider endlich bekennt sich ebenfalls zum System von Stoff und Form im Sinne des Aristoteles und der Scholastiker. Er schreibt aber eine ganz besondere, tiefgreifende Bedeutung in der Erklärung der Natur dem Lichte zu. Das Licht ist ihm keine Bewegung, keine Ätherschwingung, sondern eine rein wirkende Kraft, welche Bewegung hervorbringt und durch diese Bewegung in den Atomen des Körpers zu allererst Wärme verursacht. Was wir Bewegung des Lichtes nennen und als solches beobachten, ist die Dauer der materiellen Veränderungen in unserm Sehorgan, welche vom Lichte verursacht wird. (S. 121.) Das Licht hat einen „geistigen“ Charakter, es besitzt eine „geistige“ Kraft. Es bildet das nächste im betreffenden stofflichen Dinge selber liegende Vermögen für das thatsächliche Sein. (S. 178.) Das Licht ist eine Eigenschaft, qualitas. Es wirkt als allgemeine Kraft und bildet die erste bewegende Ursache der irdischen Entwicklung innerhalb des Bereiches selber des Stofflichen. (S. 184.) Das Licht ist nichts als ein Wirken, ohne freilich in seinem Wesen ein Substrat oder Subjekt einzuschließen, von dem es getragen wird. (S. 185.) Durch das Licht wird die stoffliche Substanz fähig für das Thätigsein. Das Licht also ist das Dritte, was in jedem stofflichen Geschöpfe hier von Gott unmittelbar ausgeht. Es geht als wirkend unmittelbar von Gott aus, als Eigenschaft haftet es am Stoffe und hat sonach von der betreffenden stofflichen Substanz das Sein; sowie die substantiale Form als bestimmend vom Schöpfer unmittelbar ausgeht, wenn sie auch ihr tragendes Subjekt im Stoffe hat. (S. 219. 225.)

In einem spätern Abschnitte seines Buches kommt der Herr Autor abermals auf das Licht zu sprechen. Das Licht ist ihm wirkende Kraft und es leuchtet. Es ist eine auf den Stoff hin wirkende Kraft. Soweit das Licht als wirkender Grund einfließt, ist alle Bestimmtheit im stofflichen Sein von dem Lichte wie rein bestimmbares Vermögen. Insofern es auf den Stoff einwirkt, ist es immer die erstwirkende und bildet so die Voraussetzung für das Wirken aller übrigen stofflichen Kräfte. Sein Wirken geht immer auf den Stoff als solchen, in seiner Natur betrachtet, und somit ist die ihm eigens entsprechende Wirkung im Stoffe immer das Übergehen von einer substantialen Wesensform zur andern. Das Licht ist die erstwirkende Kraft, vor welcher aller Stoff nur bestimmbarere Möglichkeit ist. Es bereitet vom Stoffe aus vor den Eintritt der substantiellen Wesensform. Jede andere wirkende Kraft hat etwas von der dem Lichte eigenen Kraft in sich, soweit es auf das Thätigsein ankommt. (S. 948 ff.)

Herrn Dr. Polecks Arbeit trägt, so lehrreich und interessant sie sonst auch ist, zum Problem einer Naturphilosophie im eigentlichen Sinne nichts bei. Die Naturphilosophie beschäftigt sich mit dem Wesen der Körper, insofern sie Körper sind und vom Nichtkörperlichen sich unterscheiden. Wir fragen also hier nach dem innersten Wesen des Körpers. Das will zwar unser Autor ebenfalls, indem er behauptet, das Experiment zeige das innerste Wesen des Körpers. Allein hierin liegt ein Widerspruch. Durch das Experiment selber dringen wir niemals bis zum innersten Wesen eines Körpers vor. Dieses letztere muß

vielmehr erst durch die Vernunft erschlossen werden. Der Unterschied der Naturphilosophie und Naturwissenschaft besteht eben darin, daß erstere sich damit befaßt, das innerste Wesen des Körpers als solchen klarzulegen. Mit den einzelnen Körpern und ihrer Zusammensetzung dagegen beschäftigt sich die letztere. Hierin stimmt Dr. Poleck vollkommen mit uns überein. Die Physik rechnet nach ihm nicht mit Atomen, sondern nur mit Molekeln. Nun sind aber die Atome, wie der Herr Autor selber bestätigt, wirkliche Körper, besitzen somit ebenfalls innerstes Wesen, nach welchem wir fragen. Ist die Physik weiter nichts als die Lehre vom Gleichgewicht und der Bewegung der Molekel, so sagt sie uns durchaus nichts vom innersten Wesen dieser Molekel. Gleichgewicht und Bewegung sind nicht ein und dasselbe mit dem Wesen der Molekel. Das Gleichgewicht beruht auf der Quantität, die Bewegung auf der Thätigkeit resp. dem Bewegtwerden. Beides gehört in die Kategorie des Accidens, keineswegs aber in jene der Substanz, wie das innerste Wesen des Körpers.

Ganz das Gleiche muß von der Chemie behauptet werden. Die Chemie ist dem Herrn Autor die Lehre von dem Aufbau der Atome zu Molekeln. Sie wird in der Zukunft die Lehre werden von dem Gleichgewicht und der Bewegung der Atome in der Molekel. Also auch die Chemie gibt weder jetzt, noch wird sie es in der Zukunft thun, uns Aufschluß über das innerste Wesen der Atome und der Molekeln. Und doch bildet sowohl das Atom sogut wie die Molekel in Wahrheit einen Körper. Weder das Experiment aus der Physik, noch jenes aus der Chemie bringt uns folglich um einen Schritt vorwärts in der Forschung nach dem innersten Wesen des Körpers. Es zeigt uns eben nicht das Wesen, sondern bloß die Accidenzen des Körpers. Wir möchten vor allem gern wissen, woraus das Atom, dieser leibhaftige Körper, seinem innersten Wesen nach besteht. Müssen wir das Atom einfach nennen? Dann ist es Geist und nicht Körper. Bildet es ein Zusammengesetztes? Wie heißen dann dessen Teile? Und sind diese Teile ebenfalls schon Körper? Dann kehrt unsere erste Frage wieder: woraus dieser Körper besteht?

Dazu kommen noch andere Schwierigkeiten, die einer Lösung dringend harren. Nach der Ansicht des Herrn Autors ist der Körper nicht ein zusammenhängendes Ganzes. Er bildet also keine wahre Einheit, kein *ens per se*, sondern bloß ein *ens per accidens*. Entspricht diese Anschauung der Wahrheit, was wir übrigens bestreiten, so ist auch das Atom, welches vom Herrn Autor Körper genannt wird, nicht ein zusammenhängendes Ganzes. Dies steht aber im Widerspruch mit der Behauptung, daß die Atome nicht weiter teilbar seien. Das nicht weiter Teilbare besitzt die Eigenschaft der Einfachheit. Diese Eigenschaft jedoch kommt ausschließlich dem Geiste zu.

Ferner bemerkt der Herr Autor, die Atome könne man nicht sehen, auch nicht einzeln abwägen. Nichtsdestoweniger haben sie eine durch die Wage greifbare Größe. Weiter spricht er von einem Gebiet, dessen Größen jenseits der Grenzen unserer sinnlichen Wahrnehmung liegen, die aber trotzdem als Resultat exakter Forschung volle Realität beanspruchen. Ja, stützt sich denn die exakte Forschung nicht auf unsere sinnliche Wahrnehmung? Wenn nicht, dann ist sie eine reine Spekulation des Geistes ohne sinnliche Grundlage, somit eine Wissenschaft, die alles *a priori* konstruiert. Hier ein Beispiel. Die Atome sind gleichartig. Aus diesen gleichartigen Atomen bauen sich die Molekel auf. Die Molekel der chemischen Verbindungen sind ungleich-

artig in ihrer stofflichen Beschaffenheit, die der chemischen Elemente gleichartig. Wie kommen die Molekel dazu, das eine Mal gleichartig, das andere Mal ungleichartig zu sein, während sie sich doch aus durchaus gleichartigen Atomen aufbauen? Man nimmt die Sache, wie man sie eben gerade braucht. Eine Erklärung dafür wird weder gegeben, noch zu geben versucht. Ein anderes Beispiel. Die Gase sind verschieden, denn der Herr Autor redet von den verschiedenen Gasen, und doch enthalten alle eine gleiche Anzahl materieller Teile. Wodurch unterscheiden sie sich dann? Offenbar durch die Verschiedenheit der materiellen Teile selber. Allein wie können diese Teile verschieden sein, wenn sie alle aus gleichen Atomen bestehen? Die bloße Verschiedenheit des Gewichtes der Atome kann unmöglich eine Verschiedenheit der Gase bei gleicher Anzahl materieller Teile bewirken.

Es sind noch manch andere Dinge, denen wir unsere Zustimmung nicht erteilen können, allein die Ausdehnung des Referates verbietet uns näher darauf einzugehen. Das Eine steht jedoch fest, daß Herr Dr. Poleck uns das innerste Wesen des Körpers durch die Herrschaft seiner Wage nicht gezeigt hat.

Ungleich klarer und besser legt Herr Dr. Schneid die Grundprincipien der Körper dar, indem er das Wesen des Körpers mit Aristoteles und Thomas von Aquin aus dem Urstoffe und der substantiellen Form zusammengesetzt sein läßt. Der Herr Verfasser hat die Unzulänglichkeit der Atome für die Bestimmung des Wesens der Körper ausführlich und treffend nachgewiesen. Zuzufolge eines Satzes auf S. 105 müßte man annehmen, daß der Urstoff und die Form nicht real distinkt wären. Sie sind aber in Wahrheit als real distinkt, wenn gleich nicht als real getrennt zu denken. Distinkt und verschieden sind nicht ein und dasselbe. Der Satz: „Materie und Form vereinigen sich so, daß dadurch etwas Neues, eine Substanz entsteht, deren Sein vom Sein der Komponenten verschieden ist“, bedarf einer nähern Erklärung. Die Komponenten haben für sich überhaupt kein Sein, das Sein gehört der Substanz, dem Kompositum an. Während der Herr Autor auf S. 105 die Form von der Materie nicht verschieden sein läßt, ist sie auf S. 108 und 110 wiederum real verschieden. S. 111 gesteht der Herr Autor im Gegensatz zu S. 105, daß weder der Materie noch der Form das Sein zukomme. S. 125 bilden Materie und Form die metaphysischen Bestandteile des Körpers, S. 103 dagegen ist die Form als konstitutives Princip der physische Bestandteil des Körpers. Die Begriffe: „ein anderer“, „verschieden“ und „distinkt“ sind mehrmals zu wenig aus einander gehalten. Vergl. S. 144. S. 156 sind die Teile der Quantität ihrem Sein nach von einander verschieden. Das Wort: „Sein“ gebraucht der Herr Autor öfters in einer mißverständlichen Weise. So sagt er unter andern S. 250, „weil das Erzeugte aus dem Erzeuger genommen ist, so folgt, daß dasselbe mit seinem Urheber im Sein übereinkommen muß“. Sein ohne weitere Bestimmung bedeutet aber nach S. Thomas und den Scholastikern so viel als die Existenz, das Dasein eines Dinges. Demnach würde folgen, daß der Erzeuger und das Erzeugte ein und dieselbe Existenz hätten, was natürlich ganz und gar unrichtig ist, auch vom Herrn Autor nicht gemeint sein kann.

Die Behandlung der organischen Körperwelt, sowie der ganze zweite Teil des Werkes ist etwas zu gedrängt ausgefallen. Wir haben in dieser Beziehung kaum etwas mehr als ein gewöhnliches Lehrbuch vor uns. Auf uns hat diese Partie nicht den Eindruck gemacht, daß sie „über den Rahmen eines Lehrbuches hinausgeht“, wie der Herr

Verfasser in der Vorrede sagt. In der Sache selbst wird das vorliegende Werk ganz sicher allen Interessierten treffliche Dienste leisten.

Herr O. Flügel setzt das Wesen der Körper ebenfalls in die Atome. Das Atom betrachtet er als ein einfaches Wesen. Diese Einfachheit wird indes vom Herrn Autor wieder durch die Bemerkung aufgehoben, daß es keinen Stoff ohne Kraft gebe. Ist eine Kraft ohne Stoff ein in sich widersprechender Gedanke, so gehört die Kraft ohne Zweifel zum Wesen des Stoffes. Somit ist das Atom zusammengesetzt aus Stoff und Kraft. Die Ansicht des Herrn Autors, daß die Kräfte erst infolge des Zusammenwirkens der Wesen entstehen, indem sie sich gegenseitig zur Thätigkeit bestimmen, enthält einen offenen Widerspruch. Der Stoff als solcher ist seinem ganzen Wesen nach träge. Er kann folglich in keiner Weise etwas zu einer Thätigkeit bestimmen. Der Stoff bestimmt überhaupt nicht, vielmehr wird er selber bestimmt. Ebenso kann der Stoff nur zusammenwirken mittelst der Kraftäußerung oder Thätigkeit. Wie soll er aber eine Kraft äußern, thätig sein, wenn er selber keine Kraft besitzt, wenn diese erst entsteht? Die Kraft muß daher notwendig zum Wesen des Atoms gehören, damit es dieselbe äußern, andere zur Thätigkeit bestimmen kann. Die Kraft als konstitutives Princip und die Kraftäußerung sind nicht ein und dasselbe. Zur Bethätigung der Kraft genügt dieses konstitutive Princip nicht einmal. Dazu gehören in den Geschöpfen noch andere Kräfte. Der Herr Autor verwechselt offenbar die Kraftäußerung, die Thätigkeit der Kraft mit der Kraft selber, wenn er schreibt: „Hätten die Atome gewisse Kräfte auch vor und abgesehen von aller Berührung, so hätte man in jedem Atome einen Vorgang, ein Geschehen, oder doch den Trieb zu einem Geschehen ohne alle Ursache“. Die Kraft, welche wir hier brauchen, ist konstitutives Princip der Wesenheit des Atomes. Das Atom muß vorerst eine Wesenheit haben, dann kann es thätig sein, dann kann durch es etwas geschehen. Bemerkte der Herr Autor ferner, für das, was die Wesen ein für allemal sind, bedürfe es der Ursache nicht, so müssen wir dies als ganz und gar unrichtig bezeichnen. Für das, was die Wesen sind, bedarf es der stofflichen und der formellen Ursache, und nach diesen beiden Ursachen fragen wir eben, wenn wir die Körperwelt untersuchen. Davon sagt uns aber der Herr Autor nichts. Der Körper besteht zwar nach ihm aus Atomen, allein über die Atome selber hören wir nur widersprechende Angaben. Die Atome sind einfache Wesen, aber diese einfachen Wesen besitzen wiederum Kräfte, die nicht Eigenschaften des Wesens sind, nicht notwendig zum Wesen gehören. Andererseits ist eine Kraft ohne Stoff ein in sich widersprechender Gedanke. Die Kraft entsteht erst durch das Zusammenwirken der Wesen und dadurch, daß diese Wesen sich zur Thätigkeit bestimmen!

Der Herr Autor macht einen Unterschied zwischen Qualität und Kraft. Was ist nun diese Qualität? Was bewirkt formell, daß die Atome eine bestimmte Qualität besitzen? Der Stoff als solcher hat keine bestimmte Qualität. Er bildet vielmehr die Grundlage für alle möglichen Körper. Es muß also doch die Kraft oder Form sein, die ihm eine bestimmte Qualität verleiht, ihn zu einem Körper macht. Wir halten die Kraft oder Form durchaus nicht für eine „Eigenschaft“, für ein accidens proprium des Stoffes, sondern für einen wesentlichen Bestandteil des Körpers. Stoff ist und bleibt der Stoff durch sich selber, aber Körper wird er erst durch die Kraft. Kommt somit dem Stoffe, dem Atome die bestimmte Qualität ursprünglich, ohne alle

Rücksicht auf andere Wesen zu, so ist es schon die Kraft, welche formell bewirkt, daß der Stoff eine bestimmte Qualität besitzt, daß das Atom ein Körper ist. Uns will bedünken, daß der Herr Autor sachlich ganz dasselbe sagt, was Aristoteles und die Scholastiker lehren, aber der Kraft oder Form den Namen Qualität beilegt. Dafür nimmt er dann Kraft und Kraftäußerung oder wenigstens die Kräfte als Eigenschaften, als *accidentia propria* für ein und dasselbe mit der Kraft als Form, als konstitutives Princip der Wesenheit des Atomes.

Die Bedeutung, welche Herr Dr. C. Schneider dem Lichte beilegt, scheint uns doch etwas zu weit zu gehen. Wir glauben selber, daß das Licht nicht in einer Bewegung bestehe. Die Ansicht eines Faraday, sowie die Crookeschen Lichtmühlen und Geißlerschen Röhren, welche die Lehre des Faraday experimentell bestätigen, verdienen ohne Zweifel alle Beachtung. (S. 951.) Aber wir vermögen dem Herrn Autor darin nicht beizustimmen, daß er das Licht sozusagen dem Stoffe und der Form als drittes konstitutives Princip an die Seite stellt. Der Herr Autor selber spricht sich nicht verständlich genug darüber aus, worin das Wesen des Lichtes eigentlich liegen soll. Es hat nach ihm einen „geistigen“ Charakter, besitzt eine „geistige“ Kraft. Es bildet das nächste im betreffenden stofflichen Dinge selber liegende Vermögen für das thatsächliche Sein. Andererseits aber bildet es wiederum eine Eigenschaft, also sicher nicht das Vermögen für das thatsächliche Sein. Es wirkt als allgemeine Kraft und bildet die erste bewegende Ursache der Entwicklung im Stofflichen. Es ist nichts als ein Wirken, also wiederum das Gegenteil von Qualität, indem ja diese in eine andere Kategorie gehört. Das Licht schließt in seinem Wesen kein Substrat oder Subjekt ein. Eine Qualität ohne Substrat, ein Wirken ohne Subjekt, welches wirkt! Bekanntlich kann man niemals ein *Accidens* seinem Wesen nach definieren, ohne das Subjekt, dem es angehört, mitzubestimmen. Durch das Licht, wird die stoffliche Substanz fähig für das Thätigsein. Wenn dies, dann kann das Licht unmöglich ein Wirken sein. Das Licht geht als Drittes unmittelbar von Gott aus, sowie auch die substantielle Form als bestimmend vom Schöpfer unmittelbar ausgeht. Derlei Sätze lassen sich mit der Lehre des hl. Thomas sehr schwer vereinbaren.

Graz.

P. Gundisalv Feldner Ord. Praed.

GEWISSHEIT ODER HYPOTHESE IN DER FRAGE DER SCHWINGUNGSZAHLEN DER PRISMATISCHEN FARBEN.

VON DR. M. GLOSSNER.

Als ich von unsicheren Grundlagen der Schwingungszahlen der prismatischen Farben redete (Jahrbuch, IV. Band S. 231), hatte ich ausschliesslich die physikalische Seite der Theorie im Auge, nämlich die Annahme eines schwingenden, lichttragenden