Die Erneuerung der Atomistik in Deutschland

durch **Daniel Sennert**

und sein Zusammenhang mit Asklepiades von Bithynien.

Die erste Hälfte des 17. Jahrhunderts, welche über Deutschland das namenlose Elend des furchtbarsten Krieges brachte, bildet auch in der Geschichte der Wissenschaften für unser Vaterland einen wenig erfreulichen Abschnitt. Aber während im Allgemeinen die geistige Bewegung bei den deutschen Gelehrten jener Zeit noch unter dem Drucke der scholastischen Tradition stockt, erhebt sich in einem beschränkten Gebiete ein Mann von grossem Ansehen unter seinen Zeitgenossen zu einer freien und vorurtheilslosen Meinungsäusserung. Inmitten der Schrecken des dreissigjährigen Krieges und der drohenden Pest, welcher er selbst alsbald zum Opfer fallen sollte, veröffentlicht ein weitberühmter, ohne Unterlass in Anspruch genommener Arzt seine in dreissigjährigem Nachdenken allmählich herangereiften Ansichten über gewisse Fragen der Physik und legt damit den Grund zur Erneuerung einer Theorie der Materie, welche für die Geschichte der Philosophie wie der Naturwissenschaften von grösster Bedeutung wurde.

Die Atomistik Daniel Sennert's, wie er sie in seiner „Epitome scientiae naturalis“ [1]) bereits andeutete und dann in den

---

[1]) Zuerst Wittenberg 1618. Opera omnia, Paris 1633, 1645. Venet. 1641, 1645, 1651. Lugd. 1650, 1657, 1666, 1676. Sämmtlich fol. Ich citire nach der letzten in 6 Bänden.

Digitized by Google

„Physica Hypomnemata“ [1]) ausführlich darlegte und bekannte, ist noch nicht ihrem Verdienste nach gewürdigt worden. F. A. Lange [2]) bezieht sich sogar nur auf die Epitome und scheint die Hypomnemata gar nicht gekannt zu haben, so dass sein Urtheil über Sennert's Atomistik schon darum unzureichend ausfallen musste. Es wird nun beabsichtigt, im Nachstehenden die Aufmerksamkeit auf die Bedeutung der Sennert'schen Atomenlehre zu lenken und zu zeigen, dass diese deutsche Atomistik, oder richtiger Corpuscularthеorie, auf einen eigenartigen, von dem Entwickelungsgange der Philosophie verhältnissmässig unabhängigen Zusammenhang mit der antiken Atomistik hinweist, nämlich auf eine Vermittelung durch die Geschichte der Medizin.

Daniel Sennert [3]) wurde am 25. November 1572 in Breslau geboren. Sein Vater, ein geachteter Breslauer Bürger, seines Zeichens ein Schuhmacher, starb bereits 1585, so dass die Erziehung des dreizehnjährigen Knaben nunmehr in die Hand seiner Mutter Catharina, geb. Helmann (sie stammte aus Zobten in Schlesien) gelegt war, die sich derselben mit grosser Sorgfalt annahm. Der Jüngling hatte den Wunsch, sich dem Lehrfache in seiner Vaterstadt zu widmen und bezog daher auf den Rath seiner Lehrer 1593 die Universität Wittenberg, wo er zunächst hauptsächlich philosophische Studien trieb. Bald aber mehr auf die Medizin hingewiesen, besuchte er auch Leipzig, Jena, Frankfurt a. O. und hielt sich 1601 in Berlin behufs praktischer Uebungen auf. Von hier gedachte er sich nach Basel zu begeben, um daselbst zu promoviren; während der Vorbereitungen hierzu wurde ihm jedoch angeboten, sich der Promotion in Wittenberg zu unterziehen, und er beschloss auf den Rath seines Freundes Jo. Georg Magnus („Wer weiss,

[1]) Zuerst Wittenberg 1836. — Opp. Tom. I.

[2]) Geschichte des Materialismus. Iserlohn 1876. 2. A. II. S. 316 u. 413.

[3]) Buchner, Orationes Panegyricae, Orat. XII. Wittenberg 1669, p. 333 ff. Daselbst auch Buchner's Rede an Sennert's Grabe, p. 432. — Vita Dan. Sennerti in Opp. Lugd. 1676.

Digitized by Google

wozu es gut sein möcht") nach Wittenberg zu gehen, wo er noch in demselben Jahre die Doctorwürde erlangte. Hier gefiel er so, dass er schon im folgenden Jahre an Joh. Jessenius' Stelle und auf dessen eigene Empfehlung zum Professor an der Universität gewählt und bestätigt wurde. Bald wuchs sein grosser Ruf als Arzt weit über Deutschlands Grenzen hinaus und führte ihm von allen Seiten, auch aus fernen Ländern und den einflussreichsten Kreisen, Hilfesuchende zu. Der Kurfürst Johann Georg von Sachsen ernannte ihn zum Leibarzt mit der Erlaubniss, seinen Wohnsitz in Wittenberg beizubehalten. Bei all der überaus reichen Beschäftigung, welche die Zeit des berühmten Mannes in Anspruch nahm, blieb er doch immer in jeder Noth zu helfen bereit; so auch während der häufig in Wittenberg herrschenden Pestepidemien. Im Jahre 1637 ergriff ihn selbst die schreckliche Krankheit; er starb am 21. Juli 1637.

Nicht seine Verdienste um die Heilkunde sind es, welche uns hier beschäftigen; diese bestanden vornehmlich darin, dass er zuerst das Studium der Chemie als einen Theil des medizinischen Studiums einführte und zur Anerkennung der Verdienste der Paracelsisten um die Chemie und die Bereitung der Heilmittel wesentlich beitrug. Nur die atomistischen Lehren Sennert's sollen im Nachstehenden dargelegt werden.

Sennert's naturwissenschaftliches Hauptwerk „Epitome scientiae naturalis" unterscheidet sich zwar seiner ganzen Anordnung nach im Allgemeinen nicht von den Compendien der Physik, wie wir sie das ganze 16. und 17. Jahrhundert hindurch in steter Eintönigkeit finden. Doch enthält es bereits vollständig die Keime seiner atomistischen Theorie und ist wohl geeignet, erkennen zu lassen, wie allmählich der atomistische Gedanke in Sennert sich zu immer grösserer Klarheit und Reife entwickelt hat. Die ersten Spuren davon finden sich gelegentlich der Besprechung der Frage, ob das Continuum bis ins Unendliche theilbar sei oder nicht. Hier[1]) setzt Sennert

[1]) Epitome Phys. Lib. 1. cap. 5. p. 11.

Digitized by Google

auseinander, dass man durchaus die Theilung des Continuums ins Unendliche im mathematischen Sinne von der reellen physischen Theilung unterscheiden müsse. Die erstere existire unbedingt im Sinne eines successiven Fortschreitens bis ins Unendliche (p. 12); doch habe Aristoteles Unrecht, wenn er die für den mathematischen Körper geltenden Betrachtungen auf den physischen anwende, und begehe damit selbst den Fehler, um dessentwillen er Platon getadelt und Demokritos, der ihn vermieden, gelobt habe. Sicher hätten doch Demokrit und andere vor Aristoteles, wenn sie von Untheilbarem sprechen, nicht das mathematische Continuum, sondern nur den physischen, natürlichen Körper gemeint. Nur um die Frage, ob der natürliche Körper thatsächlich aus untheilbaren Partikeln bestehe, könne es sich handeln, und diese sei von jenen Philosophen dahin beantwortet worden, dass die Körper aus untheilbaren Körperchen entstehen, bestehen und wieder in sie aufgelöst werden, und dass die Elemente, oder was man sonst als Erstes der Mischung ansehen wolle, in die kleinsten Theilchen, zu welchen die Physik bei der Erzeugung und Zerlegung der Körper gelangen könne, aufgelöst werden, aus deren Zusammentreten wiederum die zusammengesetzten Körper entstehen. Dabei sehe er nicht ein, wieso in dieser Meinung eine Absurdität liegen solle; vielmehr folgten derselben sowohl Galen als alle diejenigen Philosophen und Aerzte, welche annahmen, dass die Elemente in den Mischungen unverändert beharren. Da nämlich eine bestimmte Begrenzung und Gestalt zum Begriff des Körpers gehöre, so sei jeder Körper nothwendiger Weise endlich und an gewisse bestimmte Grenzen der Grösse oder Kleinheit gebunden. In der Gesammtheit der Welt wie in jeder Species der Naturdinge gebe es in Wirklichkeit (actu) ein Grösstes und Kleinstes. Doch stammt die beschränkte Grösse der Elemente nicht aus deren Natur selbst, sondern ist eine Folge der Einwirkungen der äusseren Körper, welche die Ausdehnung der Elemente bestimmt. Wie die Elemente nicht ins Unendliche vermehrt werden können, so können sie auch nicht ins Unendliche getheilt werden, sondern indem

Digitized by Google

sie sich untereinander mischen, werden sie in σμικρότατα μόρια, wie Galen (De elementis, l. I, cap. ult.) sagt, d. h. in sehr kleine Theilchen zerlegt, so dass die Körper von Natur in noch kleinere Theile nicht getheilt werden können, wesshalb die Alten jene Theilchen Atome nannten.

Dies sind die ersten, allerdings noch sehr schwachen Spuren einer Wiederaufnahme der Atomistik oder, besser gesagt, der Aufstellung einer modificirten Corpusculartheorie. In der Epitome selbst freilich macht Sennert noch keinen Versuch, die Naturerscheinungen atomistisch zu erklären, sondern er beschränkt sich darauf, den Vorgang der „Mischung" auf dem angegebenen Wege anschaulicher zu machen. Aber schon in der Schrift „De consensu et dissensu Galenicorum et Peripateticorum cum Chymicis", cap. XII, p. 230 u. 231, tritt der atomistische Erklärungsversuch chemischer Vorgänge entschiedener auf, und überall zeigt sich, dass der anfangs nur schüchtern angedeutete Gedanke in Sennert selbst lebendig war und weiterreifte, bis er am Ende seines Lebens auch seinen angemessenen Ausdruck fand.

Es waren namentlich zwei Punkte, in denen Sennert von der traditionellen Aristotelischen Physik abwich, indem er nämlich lehrte [1]), 1) dass die Formen aus der Materie entständen, und 2) dass bei jeder Mischung neue Formen entständen und dass, während die früheren Grade bestehen bleiben, andere hinzukommen und mit diesen immer neue Qualitäten erzeugen. Diese Neuerungen, insbesondere aber seine Paracelsistischen Neigungen [2]) und seine Behauptung der Urzeugung, zogen ihm von seinen Gegnern, unter denen sich Freitag in Gröningen und Zeisold in Jena besonders hervorthaten, masslose Angriffe zu, so dass er selbst schwankend wurde, ob er seine in Vorbereitung begriffenen Hypomnemata physica herausgeben sollte [3]).

---

[1]) Hypomnemata. Praefatio.

[2]) De Chymicorum cum Aristotelicis et Galenicis consensu et dissensu. Opp. Tom. I.

[3]) Epistolarum Centur. II. Ep. 87. Brief an Döring vom 31. Dec. 1635.

Digitized by Google

Doch entschliesst er sich zu der Herausgabe, weil er die Nothwendigkeit einsieht, seine Ansichten, welche von Anderen falsch berichtet und verdreht worden sind, öffentlich zu declariren und zu vertheidigen [1]). Denn er werde fälschlich ein Neuerer und Gründer einer neuen „Sennert-Paracelsischen" Secte [2]) genannt, weil es berühmte Professoren gäbe, die mit Paracelsus durchaus keine Gemeinschaft hätten und doch mit seinen (Sennert's) Behauptungen übereinstimmten. Und muthig weist er die Berufung auf die unbedingte Autorität des Aristoteles zurück. „Veritas enim est adaequatio notionum, quae sunt in intellectu, non cum alterius hominis notionibus, sed cum rebus."

Gleichzeitig hatte er, da ihn Freitag der Ketzerei und Gotteslästerung verdächtigt hatte, von acht theologischen Facultäten ein Gutachten eingefordert, ob es Ketzerei und Blasphemie sei, zu behaupten, dass die Seelen der Thiere von Gott aus nichts geschaffen seien, und ob aus Genesis I, 24 sich die von Freitag gezogene Folgerung ergebe, dass die Seelen der Thiere aus der Materie hervorgegangen seien [3]). Beide Fragen wurden im Laufe der Jahre 1635 bis 1637 von sämmtlichen Facultäten im Sinne Sennert's entschieden.

So war Sennert's Name in Aller Munde; bei Freund und Feind durfte man auf seine neue Veröffentlichung gespannt sein, die überall einen grossen und interessirten Leserkreis fand. In derselben legte er die Gedanken dar, welche er bei sorgfältigerer Erwägung einiger streitiger Capitel der Physik gefasst hatte. Zwar hätte er, wie er sagt [4]), diese Ueberlegungen vor ungefähr dreissig Jahren schon begonnen und später in seiner Epitome veröffentlicht, aber die Lectüre anderer Autoren, namentlich

---

[1]) Hypomn. Praefatio.

[2]) Joh. Freitag. Novae sectae Sennerto-Paracelsicae . . . . detectio et solida refutatio. Amst. 1636.

[3]) De origine et natura animarum in brutis sententiae clar. virorum in aliquot Germaniae academicis etc. — Opp. Tom. I. p. 285 ff.

[4]) Hypomn. physicorum Prooemium.

Digitized by Google

die derjenigen Aerzte, welche die Physik besonders sorgfältig behandelt haben und darum auch schlechthin Physiker heissen, ferner die Betrachtung der Natur selbst, die Beschäftigung mit chemischen Versuchen und, mit einem Worte, die Berücksichtigung einer reichen Erfahrung haben ihn einsehen lassen, dass er das, was er zu wissen glaubte, noch keineswegs wisse. Dennoch glaube er, dass das Meiste, was er in jener Schrift gegeben habe, mit der Natur übereinstimme, Einiges aber auch entweder richtiger, oder deutlicher gesagt werden könne.

Von diesen ausdrücklichen Verbesserungen seines ersten physikalischen Werkes gehe ich nun auf die Darstellung der Atomenlehre näher ein, welcher er in Hypomnema III ein besonderes Capitel widmet [1]).

Es muss nothwendiger Weise gewisse einfache Körper besonderer Art geben, aus welchen die zusammengesetzten Körper entstehen und in welche sie sich wieder auflösen. Diese „Einfachen" sind natürliche, d. h. physische, nicht mathematische, Minima, minima naturae, atomi, atoma corpuscula, *σώματα ἀδιαίρετα*, corpora indivisibilia und so klein, dass sie mit den Sinnen nicht wahrnehmbar sind. Ihnen gegenüber sind die Sonnenstäubchen schon zusammengesetzte Körper. Sie repräsentiren den höchsten Grad der Theilung, über welchen die Natur nicht hinausgehen kann, und sind andrerseits wieder der Anfang aller Naturkörper (p. 116).

Es müssen jedoch Atome verschiedener Art, und zwar in einer doppelten Beziehung, unterschieden werden; erstens nämlich nach den Elementen und zweitens nach den zusammengesetzten

---

[1]) Opp. Tom. I. p. 115 ff. — Dass „die von Demokrit, Epikur, Lucrez und später auch andern Philosophen und Aerzten angenommenen Atome keineswegs zu läugnen seien", wird auch ausgesprochen in dem 6. Buche Practicae Medicinae, das 1635 herausgegeben wurde. Opp. Tom. VI. p. 211. Pract. Lib. VI. Ps. II. Cp. 1. Dann heisst es weiter: Hae atomi et minima corpuscula a corporibus, a quibus fluunt, nonnisi magnitudine differunt et eandem essentiam, qualitates et vires cum iis habent.

Digitized by Google

Körpern. Gemäss der Verschiedenheit der Elemente giebt es vier Arten von Elementaratomen, atomi igneae, aëreae, aqueae, terreae.

Die zweite Art der Atome kann man als „prima mixta" bezeichnen [1]; es sind dies diejenigen, in welche die zusammengesetzten Körper bei der Auflösung und Mischung zertheilt werden und durch deren gegenseitige Verbindung wieder neue Körper sich bilden. Bei allen Gährungen, Scheidungen und Kochungen, sowohl bei den natürlichen als bei den künstlichen, findet nichts anderes statt, als dass die Körper bis auf ihre kleinsten Theile gebracht und diese wieder aufs innigste mit einander verbunden werden.

Alle Atome haben von der Natur ihre bestimmten Gesetze, je nach ihrer Eigenart; so sind zweifelsohne die Feueratome bedeutend feiner als die Erdatome, obwohl diese von uns nicht gesehen werden können. Die Formen, welche die Species der Dinge bestimmen, bleiben unverändert auch in ihren kleinsten Theilen, in den Atomen. Wenn Silber und Gold legirt werden, so vereinen sich ihre Atome aufs innigste, aber jedes behält seine bestimmte Form, d. h. Gold bleibt Gold und Silber bleibt Silber, was man daraus erkennt, dass beim Zusatz von Salpetersäure das Silber aufgelöst wird, das Gold aber in Pulverform zurückbleibt (p. 119). Die „Form" besitzt nämlich an sich weder Grösse noch Theilbarkeit; sie ist ihrem Wesen nach gleich vollkommen in der kleinsten wie in der grössten Masse; „in minima atomo ignis vel aquae, forma ignis vel aquae aeque perfecta est ac in magna eorundem mole". Sie füllt ihre Materie vollkommen aus, d. h. sie richtet sich nach ihrer Ausdehnung; sie ist zwar nicht divisibilis, aber multiplicativa, d. h. bei der Theilung des Körpers, an welchen sie gebunden ist, vervielfältigt sie sich mit der Zahl der Theile [2]).

Es können nunmehr durch das Zusammenströmen der

---

[1]) p. 118. Sunt secundo alterius, praeter elementares, generis atomi (quas si quis prima mixta appellare velit, suo sensu utatur), in quae, ut similaria, alia corpora composita resolvuntur.

[2]) Hypomn. I. cap. 3. p. 107.

Digitized by Google

Atome die scheinbar verschiedensten Körper entstehen [1]). Das Feuer kann verschiedene Namen annehmen, z. B. als Licht, und doch bleibt es an sich eins; es bleiben immer dieselben Feueratome. Alle Veränderungen der Körper entstehen dadurch, dass die Atome eines fremden Körpers sich betheiligen; so ist die Erwärmung des Wassers die Folge des Zuströmens der Feueratome. Es werden somit alle Veränderungen der Qualitäten zurückgeführt auf eine Ortsveränderung, eine Bewegung der Atome. Denn die Atome der Elemente diffundiren nicht nur und treten in andere Körper ein, sondern sie bilden auch Mischungen unter einander (Berufung auf Lucrez lib. 2). Aber nicht nur die chemischen Vorgänge, auch die Aggregatzustände erklären sich atomistisch. Die Exhalationen und Dämpfe bestehen aus Atomen. Die Wolken sind, ebenso wie der Rauch, nicht continuirliche Körper, sondern bestehen aus Tausenden von Myriaden von Atomen, die sich erst bei der Bildung des Regens und Schnees wieder vereinigen. Die Condensation beruht also auf der Wiedervereinigung der auseinander getretenen Atome. Denn wenn das Wasser verdampft, so verwandelt es sich nicht etwa in Luft, sondern es sondert eigene Dämpfe aus, ebenso wie der Weingeist Weingeistdämpfe, das Quecksilber Quecksilberdämpfe aussendet.

Wie man sieht, stellt hier Sennert eine höchst fortgeschrittene Ansicht über den Zusammenhang der Aggregatzustände auf, wie sie in der Regel erst van Helmont oder Gassendi zugeschrieben wird und von der z. B. bei Bacon noch keine Spur vorhanden ist. Sennert's oben angeführten Sätze von der Erhaltung der Formen in den Theilchen der Materie führten ihn wohl auf diesen richtigeren Weg in der allgemeinen Physik.

Was nun die Ursache des Zusammenströmens und der Vereinigung der Atome zu den Körpern betrifft, so weicht Sennert im Anschluss an Aristoteles wesentlich von Demokrit ab, indem er annimmt, dass nicht der Zusammenfluss der

---

[1]) Hypomn. III. p. 117.

Digitized by Google

Elemente an sich, sondern der Einfluss ihrer Formen die Vereinigung hervorruft. Je nachdem es in der Natur der Formen liegt, ziehen die Elemente sich an; es ist nur nöthig, dass die Formen der kleinsten Atome zusammentreten. Die Mischungen hängen von der specifischen Form der Körper als erster Ursache, in gewisser Hinsicht jedoch auch von der Uebereinstimmung der Atome ab. Gott hat die Formen so eingerichtet, dass sie die Elemente passend in den Verbindungen ordnen [1]). Damit hängt zusammen, dass sich Sennert aufs entschiedenste gegen den Materialismus der Atomisten wendet und es für einen Wahnsinn erklärt, die herrliche Welt aus dem blinden Confluxus der Atome hervorgehen lassen zu wollen [2]).

Endlich nimmt Sennert auch Atome an, aus welchen die lebenden Wesen bestehen; ja es ist möglich, dass sich in solchen kleinsten Atomen die Seele voll und ganz erhält [3]); es giebt also beseelte Atome, und auf ihre Annahme hat sogar Fortuninus Licetus seine Theorie der Urzeugung gegründet. Als solche Atome betrachtet Sennert den Samen [4]).

Käme es darauf an, über den wissenschaftlichen Werth der Sennert'schen Atomistik, welche ich hier dargestellt habe, ein Urtheil abzugeben, so dürfte dies freilich wenig glänzend ausfallen. Denn noch haben wir es mit einem ersten Versuch zu thun, das Vertrauen zu der Atomistik der Alten wieder zu beleben und diese so fruchtbare Hypothese an geeigneter Stelle zur Erklärung zu verwerthen. Es ist ein Versöhnungsversuch zwischen Demokrit und der scholastischen Physik, so wie das ganze Wirken Sennert's als Akademiker als ein Versöhnungsversuch zwischen Galen und Paracelsus aufgefasst werden kann. Sennert war eine eklektische Natur. Eine consequente Durchführung der Atomistik durch das gesammte Gebiet der Physik können wir bei ihm nicht finden. Zur Erklärung der

---

[1]) Hypomn. III. Cap. 2. p. 121.

[2]) Epitome Physicae lib. II. cap. 1, p. 19.

[3]) Hypomn. III. op. 1. p. 119: ipsa anima interdum in talibus minimis corpusculis integra latere et sese conservare potest.

[4]) Hypomn. V. cap. 7. p. 160.

Digitized by Google

Erscheinungen bedarf er seiner minima corpuscula, welche ihre ganz bestimmten Eigenschaften besitzen und bewahren; es sind qualitative Atome, oder besser Corpuskeln, um nicht durch jene Bezeichnung immer an die Atome des Demokrit zu erinnern, welche durchaus etwas Anderes sind. Sennert's Atome unterscheiden sich lediglich durch ihre Grösse von den Körpern, von denen sie stammen, und haben sonst alle Eigenschaften mit ihnen gemeinsam [1]). Daher können sie natürlich nur sehr wenig erklären. Die Vorstellungen über ihre Grundeigenschaften sind nicht immer so klar, als es wünschenswerth wäre, aber sie sind in höchstem Grade anregend, und das ist das Wichtigste. So ist es z. B. schwer zu sagen, in welchem Verhältniss die Elementaratome zu den Corpuskeln der zusammengesetzten Körper stehen. Sennert lässt es dahingestellt, ob man diese Theilchen der zusammengesetzten Körper prima mixta nennen solle, d. h. ob man sie aus den Elementaratomen zusammengesetzt denken solle. Doch da die Elemente immer das Ursprüngliche bleiben, so wird man wohl das Richtige treffen, wenn man sich diese prima mixta als Molekel, die aus Elementaratomen bestehen, vorstellt. Darauf weist auch die Bemerkung hin, dass diese Körperchen zwar minima genannt werden, es aber absolut genommen nicht sind, sondern nur sui generis minima, d. h. solche, aus welchen die Körper zunächst bestehen und in welche sie aufgelöst werden, ohne in die Elemente selbst zu zerfallen [2]). Demnach ist hier eine Vorstellung gebildet, welche in mancher Hinsicht dem Begriffe des Moleküls in der modernen Chemie entspricht. Die Atome der Elemente vereinigen sich zu Molekeln, die ihrerseits den physischen Körper bilden. Dass diese Elemente die vier Grundkräfte der Alten sind, kann der Bedeutung dieser Sennert'schen Einsicht natürlich keinen Abbruch thun. Ueber die Existenz eines leeren Raumes zwischen den Theilchen spricht sich Sennert nicht aus.

---

[1]) Pract. Lib. VI. Ps. II. c. 1. Opp. Tom. VI, p. 211. S. Anm. 1, S. 414.

[2]) Hypomn. III. cap. 2. p. 122.

Digitized by Google

Er nahm einen solchen wohl kaum an, vielmehr lässt er nach der Vereinigung der Atome ein Continuum entstehen; er denkt sich Atom dicht an Atom gelagert.

Man sieht aber auch, dass eine blosse Verwechselung der Atome des Demokrit mit den Corpuskeln bei Sennert keineswegs vorliegt (wie sie Brucker[1]) ihm vorwirft), sondern dass Sennert die zusammengesetzten Corpuskeln von den Elementaratomen wohl unterscheidet. Nur kommt es ihm viel weniger auf die absoluten Atome und deren Bewegung an (weil er ja überhaupt der rein materialistischen und mechanistischen Weltanschauung des Demokrit und Epikur fern steht), sondern auf die relativen Minima der Theilung, auf die Molekel, die er zur Erklärung der chemischen Vorgänge braucht. Daher bedarf es auch keiner weiteren Diskussion der Atomistik Sennert's in Bezug auf ihren philosophischen Werth; vielmehr liegt die Bedeutung derselben auf Seiten der Geschichte der theoretischen Physik und Chemie. Die Corpusculartheorie Sennert's ist ein massgebender Wendepunkt in der Entwickelung der theoretischen Naturwissenschaft; ihre Wirkungen erstrecken sich durch ein ganzes Jahrhundert, bis die Nachfolger Newton's es vorzogen, von der natürlichen Anschaulichkeit zu einer mystischen Kraft überzugehen und eine mathematische Fiction zu hypostasiren. Die sogenannte Corpuscularphilosophie muss auf Sennert als ihren Urheber zurückgeführt werden. Dass Sennert der geeignete Mann war, einen so grossen Einfluss zu gewinnen, werde ich am Schluss noch erörtern. Zunächst soll es noch meine Aufgabe sein nachzuweisen, wodurch Sennert seinem Gedankengange nach auf seine Corpusculartheorie geführt wurde und wie dieselbe historisch für ihn vermittelt ist.

Bereits oben wurde angedeutet, dass die Corpusculartheorie Sennert's aus dem Bedürfniss hervorgegangen ist, die „Mistio" zu erklären. Der Process derselben bildet eine alte Streitfrage der scholastischen Naturphilosophie, welche mit

---

[1]) Historia critica philos. Lips. 1766. Tom. IV. p. 503.

Digitized by Google

mistio jene Art der Entstehung eines neuen Körpers bezeichnet, die wir gegenwärtig eine chemische Verbindung nennen. Es handelt sich nämlich darum, ob die Theile in der Verbindung ihre Eigenschaften behalten oder nicht. Aristoteles [1]) ist der Ansicht, dass die Theile in der Mischung (*μίξις*) ihre Eigenschaften verlieren. Die entgegengesetzte Ansicht hatte daher von jeher einen ketzerischen Anstrich. Doch beruft sich Sennert seinerseits auf Hippokrates, Scaliger, Philoponus, Albertus, Aureolus, Avicenna, Fernelius.

Auch diejenigen Physiker, welche annehmen, dass die Elemente in den Verbindungen ihre Eigenschaften verlieren, geben doch alle zu, dass die in die Verbindung eintretenden Körper bei dieser Gelegenheit in sehr kleine Theile getheilt werden [2]). Ebenso, wie die Vorstellung einer Theilung der Materie in minimale Partikel, war auch die Annahme allgemein verbreitet, dass die Theilchen sich bis zur wechselseitigen Berührung nähern müssten. So sagt Scaliger [3]), der übrigens auch von den Gegnern für sich angezogen wird [4]), die mistio sei motus corporum minimorum ad mutuum contactum, ut fiat unio. Bis zur Theilung und Berührung der Theilchen sind alle einig. Fraglich ist es nun, ob diese Theilchen ihre Selbständigkeit behalten. Wird diese Frage, abweichend von Aristoteles, bejaht, wie es bei Sennert geschieht, so ist damit der wichtigste Schritt zur corpuscularen Theorie der Materie gethan. Indem sich nun Sennert nach Autoritäten für die Constanz der Körpertheilchen umsieht, geräth er auf die Atomisten des Alter-

---

[1]) *Περὶ γενέσεως καὶ φθορᾶς*, I, 110. *Μίξις ἐστὶ τῶν μικτῶν ἀλλοιοθέντων ἕνωσις.*

[2]) Dies ergeben alle Lehrbücher jener Zeit, so z. B. Gilberti Jacchaei Institutiones phys. ed. Joh. Zeisold. Jena 1646. Lib. 6. cap. 2. p. 495.

[3]) Exotericarum exercitationum lib. XV. De subtilitate ad Hier. Cardanum. Franc. 1582. Exerc. 101. p. 345. Das vielbenutzte Schulbuch von Reyher, Margarita philosophica, 3. A. Gotha 1654, sagt p. 117: Requisita mixtionis sunt 1) contactus, 2) actio et passio, 3) alteratio, 4) generatio et corruptio.

[4]) Exerc. 16, wogegen eben Sennert Exerc. 101 zu Felde führt.

Digitized by Google

thums und wird zum Erneuerer der Atomistik. Ja er wundert sich, dass man die letztere als eine neue Lehre ansehen will, da sie doch schon von so vielen Philosophen vor Aristoteles gelehrt wurde, ja selbst schon von dem Phönicier Mochus vor dem Trojanischen Kriege vorgetragen worden sein soll.

Dies ist offenbar der einfache Gedankengang, welcher Sennert zum Nachsinnen über die Atome geführt hat [1]). Dass aber gerade er für die Atome sich erwärmen konnte, dafür liegt noch ein besonderer Grund vor in seiner Eigenschaft als Arzt und genauer Kenner der medizinischen Schriften. Denn gerade bei den Medizinern hatte sich die atomistische Tradition in einer besonderen Form lebendiger erhalten und war nie so vollständig verloren gegangen, wie bei den Philosophen.

Schon im Epitome [2]) beruft sich Sennert auf Avicenna („cujus sententia a plerisque medicis doctissimis approbatur"), welcher der Ansicht gewesen sei, dass die Elemente in den Verbindungen ihre Formen beibehalten [3]). Bedenkt man, dass

---

[1]) Es lässt sich das am besten erkennen aus: De cons. et diss. chymicorum etc. cap. 12. p. 230, 231, grössten Theils wiederholt in Epitomes physicae auctuarium cap. 3. p. 99.

[2]) p. 36.

[3]) Von Atomen ist bei Ibn-Sîna nirgends die Rede, jedoch hat die Atomistik bemerkenswerther Weise bei den arabischen Scholastikern eine Stätte gefunden. Die Secte der Mutakallim's nahm Atome und ein Vacuum an. Ich gebe hierüber den Bericht des Maimonides im „More Nevochim", vorbehaltlich einer Vergleichung mit der französischen Ausgabe von Munk, nach der lateinischen Uebersetzung von Buxtorf (Basel, 1629), welche allerdings ihrerseits erst aus dem Hebräischen des Samuel Aben Tybbon stammt. Demnach sahen die Mutakallim alle Körper als aus Atomen entstanden an, welche ihrer ausserordentlichen Kleinheit wegen weder eine Theilung zulassen noch Grösse besitzen; sondern wenn viele von ihnen in Eins zusammentreten und sich gegenseitig vereinen, dann wird dieses Compositum ein Quantum und das Atom selbst ein Körper, so dass, wenn nur zwei derartige Atome sich verbinden, jedes von ihnen ein Körper wird. Die Atome sind sämmtlich ähnlich und gleich und besitzen keinerlei Unterschiede. Alle Körper sind aus diesen Einzeltheilchen zusammengesetzt durch Verbindung (nicht durch Veränderung oder Mischung, sondern durch Verbindung

Digitized by Google

Avicenna Jahrhunderte hindurch die unbedingte Herrschaft unter den Jüngern der Arzneikunst behauptet hat, so ist es erklärlich, dass gerade die Mediziner geneigt waren, in dieser Frage Aristoteles Opposition zu machen. So vertheidigt der berühmte französische Arzt Fernelius[1]) († 1558), auf welchen sich Sennert[2]) demnächst stützt, die Ansicht von der Integrität der Elemente und ihrer Formen in den Verbindungen so lebhaft, dass er die entgegengesetzte Meinung für kindisch und nichtig erklärt. Aber Fernel giebt uns an einer anderen Stelle[3]), wo er über Demokrit spricht, zugleich einen weiteren Hinweis. Er sagt, Demokrit's Secte habe nicht nur in der Philosophie, sondern auch in der Medizin bis heutigen Tages berühmte Nachahmer und Anhänger gefunden. Anhänger der Atome seien diejenigen Aerzte, welche sich methodici nennen. Demokrit würde uns auslachen, wenn er unsere Ansichten über die Elemente hörte.

Nächst Fernelius ist die zweite medizinische Autorität, auf

---

oder Zusammenlagerung, so dass sie ihre Formen behalten). Entstehen ist also lediglich Zusammentreten und Vergehen Trennung der Theilchen. Endlich nehmen sie nicht an, dass jene Partikel von Ewigkeit her existiren, wie dies Epikur und andere Anhänger der Atomenlehre thun, sondern Gott schaffe sie immer aufs neue, wann es ihm beliebt, und beraube sie auch wieder ihres Seins und verwandle sie in nichts. Einen leeren Raum nehmen sie an, weil Bewegung sonst nicht möglich wäre. — Höchst eigenthümlich ist es, dass die Mutakallim's auch die Zeit und die Bewegung atomistisch, d. h. discontinuirlich fassen. Die Zeit besteht nach ihnen aus einzelnen Momenten und die Bewegung ist eine ruckweise; verschieden schnelle Bewegungen unterscheiden sich nur durch die Zahl der zwischen den Bewegungsimpulsen liegenden Ruhepausen. (More Nevochim, 1. Theil, Cap. 73, p. 148, 149.)

[1]) Physiol. cap. 6. lib. 2. Univ. med. ed. Plant. Lutet. 1567, fol. p. 78.

[2]) Epitome p. 36.

[3]) De abditis rerum causis. Paris 1560. praef. lib. 2. p. 195. Atomos amplexati sunt, qui se methodicos medicos appellarunt; terram, aquam, aërem et ignem dogmatici. Utrique sua principia tam arcte tenent tamque accurate defendunt, nihil ut gigni fierive putent, quod non statim causis illis acceptum ferant.

Digitized by Google

welche Sennert als einen ausdrücklichen Anhänger der Corpusculartheorie sich stützt [1]), Hieronymus Fracastorius, ebenfalls ein berühmter Arzt, der 1485 bis 1553 lebte und zu Verona wirkte. Gelegentlich der Untersuchung, wie bei der Bildung der Körper die Vereinigung des Aehnlichen, d. h. die Ordnung der zusammengehörigen Theilchen zu Stande kommt, stellt Fracastorius die Ansicht auf, dass die Corpuskeln, so lange sie den ihnen zukommenden Platz nicht gefunden haben, in lebhaftester Bewegung umherirren. Man könne also den Grund der Anziehung des Aehnlichen in der Bewegung der Theilchen im Ganzen suchen [2]). Der dritte Gewährsmann Sennert's [3]) endlich ist der Jesuit Franciscus Aquilonius (1566 bis 1617), welcher sich in seinem Buche über die Optik für die Annahme gewisser Minima der Grösse erklärt [4]). Er thut dies bei

---

[1]) Pract. lib. 6. pa. 2. cap. 1. p. 211. An dieser schon oben citirten Stelle unterscheidet Sennert die Atome von gewissen species spiritales, welche von den Körpern ausströmen und eigenthümliche Wirkungen hervorbringen, zu denen vielleicht die sog. magnetischen gehören.

[2]) Fracastorius. Opp. omnia. Venet. 1555. p. 81. 82. De sympathia et antipathia cap. 5: Antiqui quidem, ut Democritus et Epicurus, quos e nostris Lucretius secutus est, effluxiones corporum, quas Atomos appellabant, principium ejus attractionis ponebant; quae quidem effluxiones ne neganda quidem sunt (ut mox ostendemus), modus autem, quem ipsi tradebant, sat rudis et ineptus erat: quem quoniam tum Alexander Aphrodisiensis, tum et Galenus satis aperte reprobant, a nobis praetermittetur ... dicimus, ab uno ad aliud reciproce transmitti ea corpuscula, e quibus totum quoddam sit atque unum, verum difforme in partibus.

[3]) Hypomn. p. 116 u. 119.

[4]) Aquilonius. Optica. Antw. 1613. Lib. 5. praepos. 8: Corporum naturalium minima dantur, quae nimirum, si amplius dividantur, formam essentiamque deperdunt. Uti namque corpora ad naturalem subsistentiam nonnullam exposcunt quantitatis molem, cum ipsa nil aliud sit, quam ipsius substantiae cororpeae modulus, ita et quantitates, nisi aliquo excellentiae gradu praeditae sint, sponte depereunt. — Am Ende des Buches sagt Aquilonius, dass die Wärme sich, wie die Gerüche, durch die Luft als materielle Ausströmung fortpflanze.

Digitized by Google

Gelegenheit der Frage nach der Abnahme des Lichtes mit der Entfernung, indem er den Einwurf zu entkräften sucht, dass bei einer allmählichen Abnahme des Lichtes mit der Entfernung dasselbe niemals verschwinden könne. Es gäbe nämlich einen gewissen kleinsten Grad, unterhalb desselben die Körper ihrem Wesen nach nicht bestehen könnten.

Das sind diejenigen Quellen, welche Sennert unter den Neuerern als Empfehlung für die Atomistik zu Gebote standen. Bei seinem eifrigen Bestreben, Autoritäten für jede neue Ansicht anzuführen, hätte es Sennert sicherlich nicht unterlassen, seinen Gewährsmann zu nennen, wenn ihm noch irgend eine atomistisch angehauchte Stelle in einem Schriftsteller bekannt gewesen wäre. Bezieht [1]) er sich doch sogar auf Titelmann († 1550 od. 1553), welcher sich gegen die Integrität der Formen in den Mistis erklärt, weil derselbe die Bemerkung macht, dass uns die Ansichten der Alten über die Atome, wenn wir sie richtig verstünden, vielleicht nicht so unbillig erscheinen würden [2]), und auf Pererius, weil dieser den Aristoteles für nicht immer ganz gerecht hält und meint, dass ein so gescheuter und im übrigen von Aristoteles so gelobter Mann wie Demokrit doch keinen offenbaren Unsinn vorbringen dürfte [3]). Es ist sicher, dass Sennert weder die Monadologie Bruno's von Nola gekannt hat, noch die sich widersprechenden Bemerkungen des Bacon von Verulam [4]) über die Atome, noch

---

[1]) Hypomn. p. 115.

[2]) Titelmann. Compendium philos. natur. Libri XII. Lugd. 1574. lib. 5. cap. 15. p. 134.

[3]) Pererius, Compend. de rer. nat. princip. lib. 4. cap. 16. — Physic. lib. 4. cap. 4. (Dieses Citat nach Sennert.)

[4]) Im Novum organum will Bacon zwar eine praktische Corpusculartheorie für physikalische Erklärungen gelten lassen, erklärt sich aber ausdrücklich gegen die Atomistik Demokrit's, insbesondere gegen die mechanische Naturansicht, sowie gegen das Vacuum und für eine vollkommene Plicabilität der Materie (Lib. 2. Art. 8. Art. 48.). Uebrigens solle man mit der atomistischen und anderen Betrachtungsweisen wechseln (lib. I. Art. 57).

In den Cogitationes de natura rerum kommt er diesem

Digitized by Google

die von Sebastian Basso [1]) aufgestellte Atomistik, welche übrigens ins Jahr 1621 fällt und also jünger als die ersten Schriften Sennert's, wenn auch älter als die Hypomnemata ist. Während Basso's Werk höchstwahrscheinlich Gassendi die Anregung zu seinem Studium des Epikur gegeben hat, finden wir Sennert allein gestützt auf die Quellen aus dem Alterthum, Aristoteles und Lucrez, und die sparsamen Notizen, welche sich bei Plinius und einzelnen Kirchenvätern über Demokrit oder die alte Atomistik finden; ausserdem aber auf die Schriften der Mediziner, insbesondere Galen, der freilich selbst ein Gegner der Atomistik ist. Aber die Nachrichten des Aristoteles über die Atome standen ja aller Welt zur Verfügung; wenn nun Sennert darauf verfiel, gerade hier gegen Aristoteles Fronte zu machen, so hatte dies seinen Grund in der Kenntniss Sennert's von den Theorieen der Mediziner, nämlich der Methodiker. Wir finden hier einen Boden, der für das Gedeihen des atomistischen Gedankens besonders geeignet war.

Die methodische Schule, als deren eigentlicher Stifter Themison gilt, schreibt sich der Theorie nach bereits von Asklepiades aus Prusa in Bithynien her, dem berühmten Zeitgenossen des Cicero und Pompejus. Asklepiades ist der Vertreter einer eigenthümlichen Atomenlehre, deren Ursprung weniger bei Epikur als bei Heraklides von Pontus, vielleicht schon

---

Wahlspruche nach und spricht sich für die Atome aus (Vol. III. cap. I). Sie sollen jedoch nicht unveränderlich sein. Er erklärt zwei Auffassungen des Begriffs „Atom" für zulässig, je nachdem man die Atome als die kleinsten Theile der Körper betrachtet, welche die Grenze der Theilung darstellen, oder als dasjenige, was keinen leeren Raum mehr enthält. Einen untermischten leeren Raum müsse man annehmen, da man sonst nicht begreifen könne, dass die Materie bald einen grösseren, bald einen kleineren Raum einnehme; denn eine gewisse natürliche Verdichtung oder Verdünnung sei unverständlich. — Dies steht in directem Widerspruch zu Nov. organ. lib. 2. art. 48. — Näheres darüber bei anderer Gelegenheit. — Die erste ausführliche Ausgabe des Novum Organon stammt aus dem Jahre 1620, ist also ebenfalls jünger als Sennert's erste Schriften.

[1]) S. Brucker, Hist. crit. philos. Tom. 4. p. 467 u. 513.

Digitized by Google

bei Ekphantos zu suchen ist[1]). Er ging in der Heilkunde davon aus, dass der Körper aus unzähligen, durch die Verbindung der Atome gebildeten, mit Empfindung versehenen Kanälen (πόροι) bestehe, auf deren normaler Weite mit Bezug auf die normale Grösse, Menge, Anordnung und Bewegung der Atome die Gesundheit beruhe. Asklepiades nannte seine Atome ὄγκοι und verstand darunter etwas Anderes als Demokrit; doch ist es schwer, sich ein klares Bild von dem Wesen dieser ὄγκοι zu machen, da die Quellen darüber sehr spärlich fliessen und bis auf eine einzige nur ganz kurze Erwähnungen geben [2]).

Nach Asklepiades sind die Atome oder Corpuskeln (ὄγκοι) — Cälius Aurelianus gebraucht beide Ausdrücke nebeneinander — an und für sich betrachtet, d. h. so lange sie noch nicht zur

---

[1]) Vgl. hierüber Zeller, Philosophie der Griechen II, a, 686. III, a, 352.

[2]) Folgendes sind die Stellen, welche ich ermitteln konnte: Dionysius Alexandrinus Episcopus, bei Euseb. praepar. evang. lib. 14. cap. 23. p. 773: *Ὄνομα δὲ αὐτοῖς (ταῖς ἀτόμοις) ἄλλο Ἡρακλείδης θέμενος, ἐκάλεσεν ὄγκους, παρ' οὗ καὶ Ἀσκληπιάδης ὁ ἰατρὸς ἐκληρονόμησε τὸ ὄνομα.*

Sextus Empiricus, Ex recens. Beckeri. Berlin 1842. p. 126 (Pyrrh. Hypoth. III, 32.) *Ἡρακλείδης δὲ ὁ Ποντικὸς καὶ Ἀσκληπιάδης ὁ Βιθυνὸς ἀνάρμους ὄγκους;* p. 462. (adv. phys. I, 363) dasselbe; p. 540 (adv. phys. II, 318): *Ὁ μὲν Ἀναξαγόρας ἐξ ὁμοίων τοῖς γεννωμένοις, οἱ δὲ περὶ τὸν Δημόκριτον καὶ Ἐπίκουρον ἐξ ἀνομοίων τε καὶ ἀπαθῶν, τουτέστι τῶν ἀτόμων, οἱ δὲ περὶ τὸν Ποντικὸν Ἡρακλείδην καὶ Ἀσκληπιάδην ἐξ ἀνομοίων μὲν παθητῶν δε, καθάπερ τῶν ἀνάρμων ὄγκων;* p. 335 (adv. dogm. II, 220): [Gewisse körperliche Zustände erscheinen] *Ἀσκληπιάδῃ ὡς ἐυστάσεως νοητῶν ὄγκων ἐν νοητοῖς ἀραιώμασιν*; adv. mathem. 5. p. 698... *ὅτι πάντοθεν ὑγροῖ μέρη καὶ πνεύματος ἐκ λόγῳ θεωρητῶν ὄγκων συνηράνισται δι' αἰῶνος ἀνηρεμήτων.*

S. Clementis Recognit. Patres Apostolici ed. Coteler, Antwerpen 1698. Tom. I. p. 562. Asclepiades oncos, quod nos tumores vel elationes possumus dicere.

Galenus. De theriac. ad Pisonem cap. 9, ed. Kühn Bd. XIV, p. 250. (ed. Bas. T. IV, p. 463); Introductio seu medicus, ed. K. XIV, 698 (ed. Bas. IV, 375): *Κατὰ δὲ τὸν Ἀσκληπιάδην στοιχεῖα ἀνθρώπου ὄγκοι θραυστοὶ καὶ πόροι.* De historia philos. K. XIX, 244 (Bas.

Digitized by Google

Bildung der Körperwelt zusammengetreten sind, ohne jede sinnliche Qualität, nur vom Verstande zu erkennen (*νοητοί*), nur nach ihrer Grösse und Gestalt von einander verschieden (*ἀνόμοιοι*) und nur in Bezug auf diese veränderlich (*παθητοὶ, θραυστοὶ*). Diese Körperchen passen in ihrer Anordnung bei ihrer gegenseitigen Aneinanderlagerung nicht zu einander (*ἄναρμοι*) und zersplittern sich daher, da sie in ewiger Bewegung begriffen sind (*δι' αἰῶνος ἀνηρέμητοι*) durch ihre wechselseitigen Stösse in zahllose Bruchstücke (*θραύσματα, ψήγματα*). Diese nach Gestalt und Grösse verschiedenen Splitter bilden nun durch ihr Zusammenströmen und Aneinanderhaften je nach ihrer Menge und Ordnung diejenigen Körper, welche durch die Sinne wahrnehmbar sind.

Hieraus ergiebt sich, dass die Urkörper des Asklepiades von den Demokritischen Atomen sich zwar dadurch unterscheiden, dass sie nicht untheilbar sind, weshalb sie auch *ὄγκοι*

IV, 428), wo für *ἀναρμόστους* zu lesen ist *ἀνάρμους*. Daselbst p. 257: *Θραύσματα βραχύτατα ἢ ψήγματα.* — De elementis K. I, 416 (Bas. I, 47) *ἄναρμα στοιχεῖα.* — De morborum diff. K. VI, p. 839 (Bas. 199).

Endlich Caelius Aurelianus. De morbis acutis et chronicis libri VIII. Ed. Amman. Amstelod. 1755. lib. 1. cap. 14, p. 41:

Primordia corporis primo constituerat atomos, corpuscula intellectu sensa, sine ulla qualitate solita, atque ex initio comitata, aeternum se moventia, quae suo incursu offensa mutuis ictibus in infinita partium fragmenta solvantur, magnitudine atque schemate differentia, quae rursum eundo, sibi adjecta, vel conjuncta, omnia faciant sensibilia, vim in semet mutationis habentia, aut per magnitudinem sui aut per multitudinem aut per schema aut per ordinem. Nec, inquit, ratione carere videatur, quod nullius faciant qualitatis corpora. Aliud enim partes, aliud universitatem sequitur; argentum denique album est, sed ejus affricatio nigra; caprinum cornu nigrum, sed ejus alba serrago.

Vgl. ferner: Chr. G. Gumpert. Asclepiadis Bithyni fragmenta. Vinariae 1794.

Sprengel, Versuch einer pragmatischen Geschichte der Arzneykunde. 2. Th. Halle 1823. S. 10 ff.

Zeller, Die Philosophie der Griechen. 3. Th. I, S. 352. 2. A. Leipzig 1865.

Digitized by Google

und nicht ἄτομοι heissen, dass sie aber im Uebrigen ebenso eigenschaftslos sind wie die des Demokrit und Epikur. Sie besitzen keine sinnlichen Qualitäten. Dass sie ἀνόμοιοι und παθητοὶ genannt werden, bezieht sich nicht auf qualitative Unterschiede und Veränderungen, sondern lediglich auf die Verschiedenheit ihrer Gestalt und Grösse und ihre Brüchigkeit, da ja Sext. Emp. phys. II, 318 die Demokritischen Atome auch ἀνόμοια nennt. Es ist mir daher unverständlich, warum Zeller die Angabe des Cälius Aurelianus, dass die ὄγκοι qualitätslos seien, für irrthümlich hält, zumal jene Stelle des Cälius Aurelianus die einzige Quelle ist, welche uns im Zusammenhang über die sonst nur in vereinzelter Anführung vorkommenden griechischen Bezeichnungen belehrt, und da Galen (ed. Kühn I, 416) ausdrücklich das Recht, die atomistischen Theorieen gleichmässig zu behandeln, daraus herleitet, dass alle das erste Element als qualitätslos annehmen. Aus dieser Stelle bei Galen ergiebt sich auch, dass der Vorwurf, Galen habe die ὄγκοι ἄναρμοι von den ἄτομοι nicht zur Genüge unterschieden [1], nicht gerecht ist. Galen macht diesen Unterschied in der Nebeneinanderstellung überall und nennt in der von Sprengel angezogenen Stelle [2] die ἄναρμοι nicht unveränderlich, aber er hebt hervor, dass er die Unterschiede der atomistischen Systeme von seinem Standpunkt aus und für seine Zwecke der Untersuchung für unwesentlich hält; wenn man Alles, sagt er [3], was jene Secten gemeinsam haben, herausnehme, so sei es nicht nöthig, ihre Unterschiede gesondert weiter zu verfolgen.

In der That unterscheidet sich, wie gesagt, Asklepiades von Epikur in Bezug auf seine Urkörper nur dadurch, dass er sie in Bruchstücke sich zersplittern lässt. Da diese Thatsache der Brüchigkeit feststeht, so kann ich mich auch mit der von Zeller gegebenen Uebersetzung von ἄναρμος

---

[1]) Sprengel, a. a. O. S. 13.

[2]) So De morb. diff. ed. Kühn VI, p. 839: εἰ μὲν ἐξ ἀνάρμων, ἢ ὅλως ἐξ ἀπαθῶν τινων σύγκειται. —

[3]) Ed. Kühn, I, 416. De elementis.

Digitized by Google

nicht befreunden. Zeller sagt [1]), ἄναρμος heisse „unzusammengefügt, aus keinen Theilen bestehend". Das ist freilich etymologisch richtig, aber etymologisch lässt das Wort auch noch andere Auffassungen zu; hier kann nur der Sprachgebrauch entscheiden, über diesen aber wissen wir fast gar nichts und sind allein auf die lateinische Stelle von Cälius Aurelianus angewiesen. Nun findet sich hier aber kein Ausdruck, welcher sich als Uebersetzung von ἄναρμος in dem Sinne von Zeller deuten liesse, es ist nichts davon gesagt, dass die corpuscula aus keinen Theilen beständen; vielmehr widerspricht diese Uebersetzung gerade der wesentlichen Eigenschaft der ὄγκοι, im Gegensatz zu den ἄτομοι theilbar und brüchig zu sein. Sprengel übersetzt „formlos", was doch nur heissen könnte, dass den Theilchen keine bestimmte Form zukommt und demnach mit ἀνόμοιος in eine Linie zu stellen wäre. Kühn übersetzt „incompactus", also nicht fest zusammengefügt, locker, ebenso wie das bei Anderen sich findende incompactilis. Gegen diese Auffassung lässt sich nichts einwenden, da allerdings die Leichtigkeit der Zersplitterung das Unterscheidungsmerkmal von den absolut harten und festen Atomen ist. Ich würde also die ἄναρμοι ὄγκοι als „lockere Urkörperchen" bezeichnen, wenn nicht noch eine zweite Auffassung möglich wäre, welche ebenfalls viel für sich hat. Die Eigenschaft ἄναρμος, die „lose Zusammenfügung" kann sich auch statt auf die Natur der einzelnen Theilchen auf ihren Zusammenhang und ihre Anordnung beziehen, so dass ἄναρμος die Bedeutung hätte: nicht zu einander passend, nicht in Ordnung befindlich (so bei Jakobitz und Seiler). Damit stimmt auch die ebenfalls vorkommende Uebersetzung „incompositus", was nicht „unzusammengesetzt" heisst, sondern „nicht wohlgeordnet, nicht in geschlossener Ordnung". So nennt Le Clerc [2]) die ὄγκοι „éléments détachés, ou, qui ne s'accordent pas". Die ἄναρμοι ὄγκοι wären also Körperchen, welche ohne Ordnung, nicht an einander geschlossen, im Raume vertheilt sind und

[1]) Philosophie der Griechen, 2. A. II, A. S. 686.

[2]) Histoire de Médecine. II, 3, 5. (Bei Gumpert, a. a. O.)

Digitized by Google

sich daher bei ihrer ewigen Bewegung an einander abreiben. Dies stimmt vorzüglich zu den Worten des Cälius: „ex initio comitata, aeternum se moventia, suo incursu offensa"; wobei man das „ex initio comitata" auf eine ursprünglich regelmässige, aber durch die Bewegung gestörte Anordnung (daher ἄναρμος) beziehen könnte. Es ist klar, dass diese Vorstellung genau die des Descartes von der Zersplitterung seiner ursprünglich den Raum gleichmässig ausfüllenden Theilchen der „zweiten Materie" wäre.

Ob man nun die ἄναρμοι ὄγκοι des Asklepiades als leicht zerreibliche, lockere, oder als unzureichend angeordnete fasst, jedenfalls hat man hier eine Form der Atomistik, welche einen deutlichen Uebergang zwischen der consequenten Atomistik des Demokrit und der Corpuscularphilosophie des 17. Jahrhunderts mit ihren veränderlichen Atomen bildet. Es kommt hier nicht darauf an, den philosophischen Wert der Heraklidisch-Asklepiadeischen Corpusculartheorie zu kritisiren, sondern nur ihre historische Bedeutung hervorzuheben. Und diese liegt klar in dem Umstande vor Augen, dass die Atomistik von der Medizin aufgegriffen wurde und so auf einem Nebenwege in der Geschichte der Wissenschaften ungestört fortwandeln konnte, während ihr Aristoteles die grosse Heerstrasse der Philosophie versperrt hatte.

Denn wenn wir bedenken, dass Caelius Aurelianus, derjenige Methodiker, welchem wir die einzige ausführliche Nachricht über das System und die Atomistik des Asklepiades verdanken, ein ausführliches Lehrbuch hinterlassen hat, welches das ganze Mittelalter hindurch im Gebrauch und neben dem Herbarium des Dioskorides und den Werken des Hippokrates und Galen den Mönchen besonders empfohlen war [1]), so liegt hier eine stete Tradition atomistischer Lehren vor, welche für die Mediziner als theoretische Grundlage eine Autorität besass, die der von Aristoteles verworfenen philosophischen Atomistik

[1]) Cassiodorus de Instit. divin. liter. cap. 31. Opp. ed. Garetus. 1679. Tom. II, p. 556: Legite Hippocratem atque Galenum Latina lingua conversos . . . . deinde Aurelii Coelii de medicina . . .

Digitized by Google

vollständig abging. Spricht doch auch Galen, obwohl er ein Gegner der Atomistik ist und hauptsächlich die Körperlichkeit der Qualitäten bei den Stoikern bekämpft[1]), soviel von den Atomen, dass die Aufmerksamkeit der Aerzte immer wieder auf dieselben gelenkt werden musste, zumal sein aus dem Hippokrates entnommener Hauptgrund, den er gegen die Atome anführt, vielmehr auf das Eleatische Sein als auf die Atome passt und leicht zu widerlegen ist. Er behauptet nämlich, dass der Mensch nie krank werden könnte, wenn er wirklich „Eins" wäre, d. h. nur aus einer Substanz, wie die Atome, bestände[2]). Sennert sagt sogar von Galen, dass er die Atome nicht ganz habe verwerfen können[3]). Ueberhaupt waren die Lehren der Methodiker auch den Aerzten des 16. und 17. Jahrhunderts wohl bekannt. Leonhard Fuchs in Ingolstadt und Tübingen († 1565), auch als Botaniker bekannt, trug viel dazu bei, unter Discreditirung der Araber die Principien der älteren griechischen Aerzte wieder zur Anerkennung zu bringen; er erwähnt häufig die Methodici und erörtert ihre Grundsätze[4]), ja er braucht gelegentlich eine ganze Seite, um ihre Lehre von den Atomen zurückzuweisen[5]) durch denselben Grund (dass der Mensch nämlich, wenn er aus Atomen bestände, keinen Schmerz empfinden könnte), welchen schon Galen dem Hippokrates verdankt. Er legt also der Atomenlehre doch Bedeutung bei, während sein Zeitgenosse Fernel[6]) derselben sogar zustimmte zu einer

---

[1]) Sprengel, Beiträge z. Geschichte der Medizin. Halle 1794.

[2]) De morb. diff. (Kühn VI, 839); De constit. artis med. ad Patrophilum lib. (K. I, 37), und an anderen Stellen.

[3]) Epitomes physicae auctuarium. Opp. p. 98. „Neque minimas particulas Galenus ipse rejicit; etsi enim l. I. de elementis cap. 2. contra Democritum disputet ac, si ea mens fuit Democriti, quam ibi proponit Galenus, a Galeni partibus contra Democritum libenter stemus; tamen Atomos simpliciter rejicere non potest. (Folgt Berufung auf l. I, de elem., cap. ultimum.)

[4]) Institutiones medicinae etc. libri V. Basel. Vorrede datirt v. 1. Juni 1565. p. 47.

[5]) A. a. O. lib. 1, sect. 2, p. 57.

[6]) S. A. 1. S. 422.

Digitized by Google

Zeit, wo wir nach atomistischen Regungen in der Philosophie noch vergebens suchen.

Es soll nun nicht behauptet werden, dass Sennert die Atomistik des Asklepiades selbst genauer gekannt habe; aber es ist ganz sicher, dass die medicinische Tradition ihn befähigte, der Frage nach den Atomen unbefangener gegenüber zu stehen, ja dass er in der atomistischen Neigung der methodischen Schule seinen wichtigsten Stützpunkt fand. Und somit haben wir in der That in Asklepiades ein noch nicht beachtetes Mittelglied zwischen der alten Atomistik und der Corpusculartheorie, deren Erneuerung Sennert's zweifelloses Verdienst ist.

Es darf nicht unterschätzt werden, dass gerade Sennert es wagte, zuerst die Atomistik öffentlich vorzutragen, mag auch ihre theoretische Bedeutung bei ihm noch eine geringe sein. Denn Sennert war ein Mann, dessen Ansehen, wie aus den Zeugnissen [1]) seiner Zeitgenossen hervorgeht, ein ausserordentliches war. Hochgeachtet wegen der Festigkeit seines Charakters, beliebt wegen der Milde seiner Gesinnung, weitbekannt als Lehrer und Gelehrter und weltberühmt durch seine Geschicklichkeit als Arzt besass er eine gewichtige Autorität. Patin [2]) sagt, dass von allen neueren Aerzten der einzige Fernelius ihm zu vergleichen sei. Buchner [3]) rühmt von Sennert, dass der Ruf seines Namens durch die ganze gebildete Welt gedrungen sei; nicht nur das gesammte Deutschland, auch Belgien und England haben ihn geehrt, vor allem aber Frankreich und Italien. Man erzählt, dass die Italiener bei Nennung seines Namens den Hut abzogen [4]), und sicher ist, dass die Aerzte von Padua auf die Anfrage des Grafen Sapieha, Grossfähnrich von Litthauen, erwiderten, dass Sennert in Wittenberg der einzige sei, der ihm helfen könne. Wenn ein solcher

---

[1]) Judicia virorum aliquot clarissimorum. Vorgedruckt den Opp. 1666 und 1676. Vergl. ferner: Thomas Pope-Blount: Censura celebriorum authorum. Genev. 1696. p. 921.

[2]) Nach Zedler's Universallexicon. Leipzig und Halle 1743.

[3]) Orationes Panegyr. Anm. 3. S. 409.

[4]) Zedler, a. a. O.

Digitized by Google

Mann eine unbeachtete oder als verboten angesehene Lehre erneuerte, so musste dies naturgemäss einen bedeutenden Eindruck hervorbringen und die Aufmerksamkeit auf dieselbe in ungewöhnlichem Grade lenken. Damit ist der Atomistik Bahn gebrochen und bald entstehen Nachfolger dem ersten Bekenner. Sennert's eifrigster Schüler ist Johannes Sperling, Professor der Medizin zu Wittenberg, der in seinen Institutiones physicae, die zuerst 1653, dann in vielen neuen Auflagen zu Wittenberg erschienen, den Atomen das 2. Capitel des fünften Buches [1]) widmet und damit die Atomenlehre zuerst in ein Lehrbuch der Physik einführt. Dieses Lehrbuch war aber, wie schon aus der grossen Anzahl seiner Auflagen hervorgeht, ausserordentlich verbreitet und wurde in den meisten Schulen Deutschlands den Vorlesungen zu Grunde gelegt [2]). Seine Gründe für die Atomistik bieten allerdings nichts Neues, sondern sind durchweg aus Sennert entlehnt (den er übrigens in kräftigster Weise gegen Freitag vertheidigt hatte) [3]), aber wichtig ist die Verbreitung, welche auf diese Weise Sennert's Lehre in Deutschland unter der studirenden Jugend gewann. So festgewurzelt waren die peripatetischen Vorurtheile in den Schulen, dass es der wackeren Arbeit dieser Männer bedurfte, um der wiederauflebenden Naturwissenschaft den Boden ihres Gedeihens zu bereiten. Aber ihre Früchte machten sich auch bald in den Ansichten der deutschen Physiker, so z. B. bei dem berühmten Bürgermeister von Magdeburg, Otto von Guericke [4]), geltend, der sichtlich von Sennert beeinflusst ist. Freilich hatte schon im Anfang des Jahrhunderts in Italien der grosse Galilei den Weg der Erfahrung praktisch betreten, den — unter eigen-

[1]) Inst. phys. 6. A. Wittenb. 1672. p. 714 ff.

[2]) Chr. Vater, Physiol. prooem. p. 3, angeführt bei Brucker, Hist. crit. phil. V, p. 619.

[3]) Defensio Tractatus de origine formarum pro Daniele Sennerto et contra Joh. Freitag. Wittenbergae 1638. Ueber die Atome s. p. 432. Ueber die Kräftigkeit des persönlichen Angriffes lassen die Zartheiten der Vorrede keinen Zweifel. Man vergl. z. B. den Schluss.

[4]) Experimenta nova Magdeburgica de vacuo spatio. Amstel. 1672. Lib. II. cap. 12. p. 70.

Digitized by Google

thümlicher Verkennung von Galilei's Verdiensten — Bacon in England von allgemeinstem Gesichtspunkte aus lehrte; freilich gewann Gassendi fast gleichzeitig mit Sennert in Frankreich grösseren Ruhm durch ähnliche Bestrebungen im Anschluss an Epikur und unmittelbar darauf bricht der gewaltige Geist eines Descartes der Philosophie völlig neue Bahnen. Trotzdem kann wenigstens die deutsche Physik sich rühmen, in Bezug auf die Theorie der Materie den Weg der Erneuerung durchaus selbstständig eingeschlagen und die Periode der Corpuscularphilosophie eröffnet zu haben.

Aber auch auf weitere Kreise hat Sennert anregend gewirkt. Boyle, den man mit Recht als den ersten Physiker und Chemiker im modernen Sinne betrachtet, beweist durch seine lebhafte Polemik gegen Sennert, dass dessen Einfluss ein allgemein anerkannter war. Und dies gilt besonders auch von Italien. Der Umstand, dass Sennert die Atome nicht im Sinne Demokrit's, sondern nur als physikalische Minima, als Corpuskeln (s. übrigens hierüber S. 419, 420) eingeführt habe, veranlasste den Italiener Jo. Chrysostomus Magnenus [1]), in einem besonderen Werke eine erneute Darstellung der Atomistik zu geben, in welcher er das Demokritische System in angemessener Weise modificirte. An dieser Stelle kann auf die Atomistik des Magnenus nicht näher eingegangen werden.

Gegenüber diesen Ausführungen, welche die Bedeutung Sennert's als Schöpfer der Corpuscularphilosophie darlegen, ist offenbar das anfangs angeführte abfällige Urtheil Lange's nicht aufrechtzuerhalten; vielmehr zeigt sich, dass Zeller [2]) Recht hat, bei der Erwähnung von Sennert das Urtheil des Leibniz [3]) für seine Bedeutung anzuführen, nach welchem die Corpuscularphilosophie wesentlich zur Schwächung der peripatetischen Lehre beigetragen habe.

Gotha. K. Lasswitz.

---

[1]) Democritus reviviscens. Hagae Comit. 1658. (In der Widmung an den Senat von Mailand.)

[2]) Geschichte der Philosophie seit Leibniz. Münch. 1873. S. 74.

[3]) Théodicée. Discours de la Conformité etc. § 12.

Digitized by Google

Vierteljahrsschrift

für

wissenschaftliche Philosophie

unter Mitwirkung von

C. Göring · M. Heinze · W. Wundt

herausgegeben

von

R. Avenarius.

Dritter Jahrgang.

Leipzig.
Fues's Verlag (R. Reisland).
1879.

Digitized by Google

Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.