

Sitzungsberichte

der

philosophisch-philologischen und
historischen Classe

der

k. b. Akademie der Wissenschaften

zu München.

Jahrgang 1885.

München.

Akademische Buchdruckerei von F. Straub.

1886.

~
In Commission bei G. Franz.

1-2-424

Sitzungsberichte
der
königl. bayer. Akademie der Wissenschaften.

Philosophisch-philologische Classe.

Sitzung vom 3. Januar 1885.

Der Classensecretär Herr v. Prantl hielt einen Vortrag:

„Leonardo da Vinci in philosophischer Beziehung.“

Wiederholt wurde bisher darauf hingewiesen, dass Leonardo da Vinci (geb. 1452, gest. 1519) neben dem hervorragenden Ruhme, welchen ihm die Geschichte der Malerei zuweist, sich auch in mehreren Gruppen des mathematisch-naturwissenschaftlichen Gebietes ansehnliche Verdienste erwarb, sowie dass er als einer der ersten in der „Erfahrung“ die einzig wirkliche Quelle aller Wissenschaft erkannte¹⁾. Aber

1) J. B. Venturi, *Essai sur les ouvrages physico-mathématiques de Léonard de Vinci* (Paris 1797). C. Amoretti, *Memorie storiche su la vita gli studi e le operi di Leonardo da Vinci* (Milano 1804). H. Gr. v. Gallenberg, *Leonardo da Vinci* (Leipzig 1834). Weitere Literatur-Nachweise bei Herm. Grothe, *Leonardo da Vinci als Ingenieur und Philosoph* (Berlin 1874, 4), S. 19 f. und bei Fritz Raab, *Leonardo da Vinci als Naturforscher* (Berlin 1880), S. 38 ff.

alle hierauf bezüglichen Untersuchungen litten an einem fühlbaren Mangel bezüglich des erforderlichen Quellen-Materiales, insoferne man bis jetzt von Leonardo's Schriften nur den öfter gedruckten „Trattato della pittura“ und den „Trattato del moto e misura dell' aqua“ (veröffentlicht 1828), sowie zerstreute Notizen literarischer Forscher über einzelne andere ungedruckte Werke benützen konnte. Somit musste es mit Freude und Dank begrüsst werden, dass jüngst Jean Paul Richter sich der Mühe unterzog, eine Gesamt-Ausgabe der schriftstellerischen Leistungen Leonardo's zu veranstalten²⁾; — ja wahrlich eine schwere Mühe war hiebei aufzuwenden, da die zahlreichen Original-Handschriften, deren Seitenzahl ungefähr 5000 beträgt, in verschiedene Städte zerstreut und nicht überall dem Benützer leicht zugänglich sind, und da andererseits auch die schlechte kleine Handschrift Leonardo's, welcher noch dazu von der Rechten zur Linken schrieb, für die Entzifferung keine geringen Schwierigkeiten darbietet, zu welchen sich auch die eigenthümliche Orthographie gesellt.

Aus dieser neuen Veröffentlichung eines bisher grossentheils unbekannten Materiales (wobei auch der Trattato della

2) The literary works of Leonardo da Vinci compiled and edited from the original manuscripts by Jean Paul Richter. 2 Bände, London 1883. 4. Es sind hiebei die grösseren Werke in einzelne Paragraphen oder Numern zertheilt und in gleicher Gliederung die übrigen Aufzeichnungen beigelegt, so dass das Ganze in einer durch beide Bände durchlaufenden Numerirung 1566 Stücke enthält. (Ich citire nach Pagina und Nr.) L. Ferri macht in der „Nuova Antologia“ Serie II, Vol. 41 (1883), S. 597 ff. auf Richter's neue Ausgabe aufmerksam und verbreitet sich dabei näher über die Handschriften Leonardo's, sowie über die Lebensverhältnisse desselben. Auch Gustavo Uzielli, Ricerche intorno a Leonardo da Vinci (Firenze, 1872) und Serie secunda (Roma 1884), behandelt nicht die Gesichtspuncte, welche hier erörtert werden sollen. (Von einer Gesamt-Ausgabe, welche unter dem Titel „Les manuscrits de Léonardo da Vinci“ 1881 von Charl. Ravaisson-Mollien begonnen wurde, sind bisher nur zwei Lieferungen erschienen).

pittura in anderer Gestalt erscheint) ersehen wir einerseits, — um für unseren Zweck diesen Gesichtspunct nur nebenbei zu berühren —, die ausserordentliche Vielseitigkeit Leonardo's, dessen geistige Begabung sichtlich den Trieb enthielt und bethätigte, in jedem Gebiete, auf welches er stiess, zu den letzten wissenschaftlichen Gründen vorzudringen. So wurde er zunächst innerhalb jener Kunst, in welcher sein allgemein verbreiteter Ruhm wurzelt, zu einer ausführlichen Darlegung der Gesetze der Perspective und Schattenconstruction veranlasst, woran sich neben einer förmlichen Theorie der Landschaftsmalerei wieder in weiterem Sinne der Kern einer Optik anknüpfte, welche ihn in den Stand setzte, das menschliche Auge als optisches Instrument zu untersuchen. Ferner erkannte er bezüglich der malerischen Darstellung des menschlichen und thierischen Leibes die Nothwendigkeit anatomischer Kenntnisse und entwarf seinerseits selbst eine grosse Anzahl von Zeichnungen, welche dem Gebiete der Anatomie angehören. Indem in seine Lebenszeit die Erfindung und rasche Ausbildung der Buchdruckerkunst fiel, beschäftigte er sich auch mit Herstellung von Holzschnitten und machte Versuche mit dem Selbstdrucke von Pflanzenblättern. Dass er als ausübender Künstler neben der Malerei sich auch mit Plastik beschäftigte, ist wohl ebenso bekannt wie seine thätige Betheiligung an der Vollendung des Mailänder Doms. Wie sehr er aber die theoretischen Grundsätze der Architektur zum Gegenstande seiner Studien machte, ersehen wir jetzt aus der Fülle der von ihm entworfenen Pläne und Aufrisse von Häusern und Kirchen, aus den Erörterungen über das Kugel-Gewölbe, über Mauer-Risse, über Tragkraft der Balken u. dgl. Ebenso konnte er sich bei Herstellung des Canales Martesana (bei Mailand) und einem an den Ticino anknüpfenden Canale auf Studien stützen, welche dem Gebiete der Hydrostatik und Hydrodynamik angehören, womit auch der Entwurf einer förmlichen Wellenlehre zusammenhing, deren Anwendung

auf Akustik von selbst nahe lag. Auch die Mechanik fester Körper, vor Allem die Lehre vom Hebel, fand bei ihm sowohl theoretische Darlegung als auch praktische Anwendung in Entwürfen von Maschinen der verschiedensten Art, worunter eine Spinn-Maschine, eine Saugdruck-Pumpe, einen den Vögeln nachgebildete Flugmaschine, ein Fallschirm und ein Schwimmgürtel, sowie eine Vorrichtung zum griechischen Feuer besonders genannt werden könnten. Ausserdem streifte er das Gebiet der physischen Astronomie durch eigenthümliche Bemerkungen über den Mond, eingehende Studien aber machte er bezüglich des hydrographischen Theiles der physikalischen Geographie, sowie er auch interessante Länder-Skizzen niederschrieb über Italien, Frankreich, Gibraltar, Kleinasien und die Euphratgegend. Endlich mag erwähnt werden, dass er auch die Herkunft der Versteinerungen und die Blattstellung der Pflanzen zu Gegenständen seines Nachdenkens machte.

Betreffs all dieser manigfachen Gebiete muss es der sorgfältigen Forschung über die Geschichte der einzelnen Zweige der Naturwissenschaft überlassen bleiben, die Stellung Leonardo's in denselben sowie den ihm etwa gebührenden Ruhm neuer Entdeckungen und Erfindungen genauer nachzuweisen. Es würde sich dann eine Gewissheit darüber ergeben, ob er z. B. wirklich, wie schon im vorigen Jahrhundert gesagt wurde³⁾, der erste gewesen sei, welcher anatomische Zeichnungen entwarf, und inwieweit er hiebei vielleicht an den Mailänder Mondino de' Luzzi anknüpfte, welcher im Anfange des 14. Jahrhunderts in Bologna die ersten Zergliederungen menschlicher Leichen vornahm⁴⁾. Dergleichen muss es sich um die Frage handeln, ob die Camera

3) Blumenbach, Medicinische Bibliothek (1795), Bd. III, S. 728.

4) Die „Anathomia“ desselben wurde 1478 in Pavia gedruckt.

obscura, von welcher Leonardo spricht⁵⁾, in der That die erste sei, deren Erwähnung sich geschichtlich nachweisen lässt. Wenn wir bei Leonardo lesen, dass Brillen-Gläser, welche allerdings bereits um d. J. 1300 erfunden wurden, eine Verwendung zu astronomischen Beobachtungen finden sollen, während doch erst um d. J. 1600 die ersten Fernrohre in Holland construirt wurden, so konnte in dieser Beziehung auf einen italienischen etwas jüngeren Zeitgenossen Leonardo's hingewiesen werden⁶⁾. Ueber den Kreislauf des Blutes s. unten Anm. 45 ff.

Indem aber nun Leonardo da Vinci aus dem Gesichtspuncte der Philosophie betrachtet und beurtheilt werden soll, ist in dieser Beziehung die aus der neuen Ausgabe seiner Schriften gewonnene Ausbeute allerdings nicht überreich, jedoch immerhin genügend, um die Geistesrichtung des Mannes zu erkennen und möglichst im Zusammenhange mit seiner Zeit zu würdigen. Es handelt sich ja, wie von vorneherein ersichtlich ist, nicht etwa um Durchführung eines philosophischen Systemes, und wir müssten es sogar als eine Uebertreibung ablehnen, wenn man den Leonardo so nebenbei (wie schon geschehen ist, s. Anm. 1) geradezu als „Philosophen“ bezeichnen wollte. Wohl hingegen sind es beachtenswerthe philosophische Ansichten oder auch, wenn man will, Philosopheme, in welchen der hochbegabte ausübende Künstler einen über seine praktische Bethätigung hinausreichenden Weg betritt.

Es ist eine schlichte Kundgebung eines idealen Sinnes, wenn Leonardo das Verlangen nach Weisheit, welche die

5) I, p. 43 ff. (Nr. 70 ff.).

6) Zu der Stelle II, p. 168 (Nr. 910) „Fa ochiali da vedere la luna grande“ bemerkt der Herausgeber, dass Fracastoro von Verona (geb. 1483, gest. 1553) durch Zusammenstellung von Glas-Linsen eine Vergrößerung der Mondscheibe hervorbrachte.

Speise und der Reichthum der Seele ist, dem Jagen nach äusseren Schätzen gegenüberstellt ⁷⁾ und mit berechtigter Verachtung von jenen Menschen spricht, deren Thätigkeit ausschliesslich im Verlaufe des Ernährungsprocesses und hie-mit in Vermehrung der Abfall-Producte desselben besteht ⁸⁾. Mit Begeisterung spricht er von der Wahrheit, bei welcher keine Verstellung gilt, während die Lüge einer Maske bedarf, oder von jenem leuchtenden Feuer, welches jeden Trug verzehrt und die Finsterniss verscheucht, durch welche das wahre Wesen der Dinge verhüllt wird ⁹⁾, und er ist sich dessen bewusst, dass eine Wahrheit, welche nur einen unscheinbaren und niedrigen Stoff umfasst, unvergleichlich höher steht als eine auf die tiefsten Probleme sich ausdehnende trügerische Ungewissheit ¹⁰⁾. Uns an den bekannten Spruch Hesiod's erinnernd, dass die Götter den Schweiss vor die Tugend gesetzt haben, ruft er aus, dass Gott alle Güter uns nur um

7) I, p. 14 (Nr. 10) Uomini i quali anno solamente desiderio di corporal ricchezze, e interamente privi di quello della sapientia, cibo e veramente sicura ricchezza dell' anima, perchè quant' è piu degnia l'anima che 'l corpo, tanto piu degni le ricchezze dell' anima.

8) II, p. 295 (Nr. 1179) Ecco alcuni che non altramente che transito di cibo e aumentatori di sterco e riempitori di destri chiamarsi debono, perchè per loro non altro nel mondo o pure alcuna virtù in opera si mette, perchè di loro altro che pieni destri non resta.

9) I, p. 356 (Nr. 684) Il foco è da essere messo per consumatore d'ogni sofisticatore e scopritore e dimostratore di verità, perchè lui è luce, scacciatore delle tenebre occultatrici d'ogni essentia. La verità al fine non si cela, non val simulatione; la bugia mette maschera.

10) II, p. 292 (Nr. 1168) Senza dubbio tal proportionione è dalla verità alla bugia, qual è dalla luce alle tenebre, ed è essa verità in se di tanta eccellentia che, ancora ch'ella s'estenda sopra umili e basse materie, senza comparatione ella eccede le incertezze e bugie estese sopra li magni e altissimi discorsi.

den Preis unserer Mühewaltung verkauft¹¹⁾, und in diesem Sinne kann er die Wahrheit als eine Tochter der Zeit bezeichnen¹²⁾. Ja während er in ruhmwürdiger Weise nach manigfachen Seiten sich gerade in der Ausübung künstlerischer Thätigkeit bewegte, erkennt er ausdrücklich an, dass die Wissenschaft mit dem führenden Hauptmanne und die Praxis mit den richtig geleiteten Soldaten verglichen werden müsse, und dass derjenige, welcher wie ein Verliebter sich an die Praxis ohne Wissenschaft hingibt, völlig ähnlich sei einem Schiffer, welcher ohne Steuerruder und Compass sein Schiff besteigt¹³⁾.

Während derlei Aussprüche uns im Allgemeinen an Leonardo einen ideal angelegten Mann erkennen lassen, treten wir dem Gebiete der Philosophie bereits näher, wenn wir seine Ansicht über den Ausgangspunct der von ihm gepriesenen Wissenschaft vernehmen. In dieser Beziehung nun betont er wiederholt mit Entschiedenheit das Motiv der Erfahrung. Die Ueberzeugung, dass alle unsere Erkenntniss mit der Sinnes-Wahrnehmung anhebt (— mit diesem Worte Kant's möchte ich den Original-Ausdruck übersetzen —) und somit schliesslich die Weisheit überhaupt eine Tochter der Erfahrung ist¹⁴⁾, führt ihn auch zu dem persönlichen Geständnisse, dass all seine Sachen („le mie cose“) unter dem Eindrücke der einfachen und reinen Erfahrung als der wah-

11) II, p. 285 (Nr. 1133) Tu o Iddio ci vendi tutti li beni per prezzo di fatica.

12) II, p. 288 (Nr. 1152) La verità fu sola figliola del tempo.

13) II, p. 290 (Nr. 1160) La scientia è il capitano e la pratica sono il soldati. (Nr. 1161) Quelli che s' inamorano di pratica senza scientia son come 'l nocchiere che entra navilio senza timone e bussola, che mai a certezza dove si vada. Vgl. I, p. 18 (Nr. 19.)

14) II, p. 288 (Nr. 1147) Ogni nostra cognitione principia da sentimenti. (Nr. 1150) La sapientia è figliola della sperientia.

ren Lehrmeisterin entstanden seien¹⁵⁾. Aus der richtigen Erfahrung (sagt er), welche die gemeinsame Mutter aller Wissenschaften und Künste ist, fliessen die richtigen Regeln, und aus diesen leitet die Vernunft das richtige Verständniss ab, aus welchem dann die richtigen Urtheile sich ergeben¹⁶⁾. Aus letzterem Wortlaute aber ist bereits ersichtlich, dass er sich nicht etwa auf dem Boden eines einseitigen Sensualismus bewegt, sondern in den Sinnes-Eindrücken eben doch nur den Rohstoff erblickt, welcher durch einen höheren Factor verarbeitet werden soll, um zu wirklichen Erkenntnissen zu gelangen. In einer vielbesprochenen Stelle hatte Aristoteles gesagt, dass der *νοῦς ὁρᾷ* komme, und in der That klingt es sehr ähnlich, wenn wir bei Leonardo lesen, die Sinne seien irdisch, ausserhalb derselben aber stehe die betrachtende Vernunft¹⁷⁾. Die Erfahrung ist ihm nur das einem Dolmetscher vergleichbare Mittel, um mit unserer menschlichen Vernunft zu den Naturgesetzen vorzudringen, d. h. zu jener Vernunft, durch welche die Natur angewiesen ist, mit Nothwendigkeit eben so zu handeln, wie sie handelt¹⁸⁾,

15) I, p. 15 (Nr. 12) Molti mi crederanno ragionevolmente potere riprendere non considerando le mie cose essere nate sotto la semplice e mera sperientia, la quale è maestra vera.

16) I, p. 18 (Nr. 18) Il bono giuditio nasce dal bene intendere, e 'l bene intendere diriva da ragione tratta da bone regole, e le bone regole sono figliole della bona sperientia, commune madre di tutte le scientie e arti.

17) II, p. 287 (Nr. 1145) I sensi sono terrestri, la ragione sta fuor di quelli, quando contempla.

18) II, p. 288 (Nr. 1149) La sperienza, interprete infra l'artifitiosa natura e la umana spetie, ne insegna ciò che essa natura infra mortali adopera, da necessità costretta non altrimenti operarsi possa, che la ragion, suo timone, operare le assegni. I, p. 30 (Nr. 51) Farò alcuni sperimenti essendo mio principio di citar prima l'esperienza e poscia dimostrare perchè i corpi sono costretti ad agire in tale o tal altra maniera. Questo è il metodo da osservarsi nella recerca de' fenomeni della natura Dobbiamo cominciare dall'esperienza e per mezzo di questa scoprirne la ragione.

und insoferne die Erfahrung wirklich diesem Zwecke dient, kann man behaupten, dass sie nie täusche und nur mit Unrecht als trügerisch geschmäht werde, während wohl unsere Urtheile täuschen können, indem sie mehr versprechen, als geleistet werden kann¹⁹⁾. Mit der Annahme, dass überall von der Erfahrung auszugehen sei, stimmt es trefflich überein, wenn Leonardo sagt, man solle in der Wissenschaft nicht mittelst Berufung auf Autoritäten streiten, denn dabei walte mehr das Gedächtniss, als eigene Erfindungsgabe²⁰⁾; auch solle man nicht nach Abkürzung des Weges der Forschung streben, denn jene sichere Kenntniss, aus welcher allein die liebevolle Hingabe an einen Gegenstand sich ergibt, müsse auf vollständiger und allseitiger Einsicht in die sämtlichen zusammengehörigen Theile des betreffenden Gegenstandes beruhen²¹⁾.

Es ist eine bekannte Thatsache, dass neben und gegenüber der trostlosen Schulphilosophie der Scholastik sich zuweilen die erkenntniss-theoretischen Fragen regten, welche seit dem Beginne der neueren Philosophie nicht mehr von

19) II, p. 288 (Nr. 1153) *La sperienza non falla, ma sol fallano i vostri giuditi promettendosi di lei cose, che non sono in sua potestà; a torto si lamentano li omini della sperienza, con somme rampogne quella accusano esser fallace, . . . a torto si lamentan li omini della innocente sperientia, quella spesso accusando di fallacia e di bugiarde dimostrazioni. — Uebrigens waren die hier betreffs der Erfahrung angeführten Stellen das Einzige, was man aus dem Umkreise der philosophischen Ansichten Leonardo's vor dem Erscheinen der Ausgabe Richter's gekannt hatte.*

20) II, p. 290 (Nr. 1159) *Chi disputa allegando l'autorità, non adopera lo ingegno, ma piuttosto la memoria.*

21) II, p. 302 (Nr. 1210) *I abbreviatori delle opere fanno ingiuria alla cognitione e allo amore, conciosiachè l'amore di qualunque cosa è figliuolo d'essa cognitione; l'amore è tanto piu fervente, quanto la cognitione è piu certa, la qual certezza nasce dalla cognitione integrale di tutte quelle parti, le quali essendo insieme uniti compongono il tutto di quelle cose che debbono essere amate.*

der Tagesordnung verschwanden, sowie dass sporadisch jene Frage eine Antwort im Sinne des Empirismus fand, wobei es gerade die Minderzahl der Tüchtigeren war, welche die Forderung aussprachen, dass die Wissenschaft überhaupt sich an die Erfahrung wenden müsse. So werden wir in dieser Beziehung bei Leonardo auch an den ihm um dritthalb Jahrhunderte vorangehenden Roger Baco und an den in der ersten Hälfte des 14. Jahrhunderts lebenden Wilhelm Occam denken dürfen, denn die terministische Logik des letzteren bietet bereits eine Handhabe zum Empirismus; und ebenso werden wir dessen gedenken, dass bald nach Leonardo das Auftreten des Telesius und wenig später des Campanella fällt, welch letzterer ein Zeitgenosse des Baco von Verulam war. Wenn Leonardo, welcher nach seinem ganzen Sinnen und Trachten zu den Vorläufern der neueren Zeit zu zählen ist, nicht wie Andere einen Unmuth über den sinnlosen Wust der scholastischen Doctrin kund gibt (zunächst vor ihm thaten diess z. B. Peter von Ailly und Gerson, bald nach ihm Vives und Paracelsus), so ist diess wohl daraus zu erklären, dass ihm in Folge seiner Jugendbildung, welche ihm sofort durch einen Künstler (Verocchio) zu Theil wurde, der Genuss jener barbarischen Schul-Literatur erspart blieb.

Die Forderung, die Erfahrung zur Lehrmeisterin aller Künste und Wissenschaften zu machen, ist allerdings in solcher Formulirung gar leicht ausgesprochen, aber es bleiben dabei noch mancherlei Fragen über das Verfahren übrig, mittelst dessen schliesslich aus der Erfahrung eine Wissenschaft gestaltet wird. Leonardo hat sich sichtlich hierüber eine grundsätzliche Ansicht gebildet, durch welche er im Vergleiche mit Anderen eine selbständige Stellung einnimmt. Nemlich sowie wir schon oben (Anm. 18) sahen, dass mittelst der Erfahrung eine in der Natur mit Nothwendigkeit waltende Vernunft erfasst werden soll, so erscheint diess nun in der Wendung, dass in den mathematischen Wissenschaf-

ten, deren Verachtung sich durch Selbsttäuschung räche, die Wahrheit und die Kenntniss der Dinge enthalten sei²²⁾, ja, dass es überhaupt wissenschaftliche Gewissheit nur gebe, insoweit sich Mathematik anwenden lasse, daher die Mechanik den beseligenden Höhepunct der mathematischen Wissenschaften bilde, weil in ihr erst die Frucht der Mathematik gepflückt werde²³⁾, d. h. die auf Werkzeuge oder Maschinen bezügliche Wissenschaft sei im Vergleiche mit allen übrigen darum die edelste und nützlichste, weil nach ihren Gesetzen sämtliche Thätigkeiten aller beseelten Wesen sich vollziehen²⁴⁾. Das ganze Gebiet der Naturwissenschaft lasse sich in Kürze zurückführen auf den Bestand natürlicher Materie und mathematische Lehren, wobei wir bald von den Ursachen auf die Wirkungen, bald umgekehrt von den Wirkungen auf die Ursachen schliessen²⁵⁾. Man sieht, dass hier bereits ein grundsätzlicher Gedanke vorliegt, welcher später bei Descartes als dem ersten Begründer einer mechanischen Naturerklärung seine reichere Ausführung fand und

22) II, p. 302 (Nr. 1210) Vuoi poi colla moltitudine de' sofistichi ingannare te ed altri sprezzando le matematiche scienze, nelle qual si contiene la verità, notitia delle cose che in lor si contengono.

23) II, p. 289 (Nr. 1158) Nessuna certezza delle scientie è, dove non si può applicare una delle scientie matematiche e che non sono unite con esse matematiche. (Nr. 1155) La meccanica è il paradiso delle scientie matematiche, perchè con quella si viene al frutto matematico.

24) II, p. 289 (Nr. 1154) La scientia strumentale over machinale è nobilissima e sopra tutte l'altre utilissima, conciosiachè mediante quella tutti li corpi animati, che anno moto, fanno tutte loro operationi, i quali moti nascono dal centro della lor gravità che è posto in mezzo a parte di pesi disequali.

25) I, p. 16 (Nr. 13) Le sententie della fisica distese con gran circuiti; io le ristignierò in conclusiva brevità intessendo secondo il modo della materia naturale e matematiche dimonstrationi, alcuna volta conchiudendo gli effetti per le cagioni e alcuna volta le cagioni per li effetti.

dann wieder in Kant's metaphysischen Anfangsgründen der Naturwissenschaft den innersten Kern bildet, sowie wir auch an Kant's bekannten Ausspruch „Gebt mir Materie, ich will eine Welt daraus bauen“ erinnert werden. Dass es überhaupt wirkliche Naturwissenschaft nur soweit gebe, als Mathematik in der Natur durchgeführt wird, hat ja bekanntlich auch in neuester Zeit Dubois-Reymond mit einer vielleicht nicht ganz unbedenklichen Tragweite ausgesprochen. Mag es jedoch mit dieser discutirbaren Systemfrage stehen wie es wolle, soviel ist gewiss, dass Leonardo da Vinci der mathematischen Auffassungsweise der Natur und hiemit einem untrüglichen und unbestreitbaren Beweisverfahren einen tiefen Werth beilegte.

Hieraus ist es erklärlich, dass er jene Zweige der Naturwissenschaft, in welchen er eine solche Zucht wissenschaftlicher Methode vermisste, mit einer sichtlichen Missachtung betrachtete. So bezeichnet er die Speculationen über das Problem des Perpetuum mobile, mit welchem er selbst eine Zeit lang sich beschäftigt hatte, schliesslich als ein eitles Unternehmen, welches ebenso thöricht sei wie das Goldmachen ²⁶⁾, und in der Annahme der Alchimisten, dass das Quecksilber die Grundlage aller Metalle sei, erblickt er eine trügerische Unbesonnenheit, weil dabei nicht beachtet werde, dass die Natur je nach der Verschiedenheit der Dinge auch die stoffliche Basis derselben variirt ²⁷⁾. Und während so die Alchimie, welche doch noch das Verdienst habe, die einfachen Naturdinge herzustellen,

26) II, p. 301 (Nr. 1206) O speculatori dello continuo moto, quanti vani disegni in simile cerca avete creati! accompagniatevi colli cercatori dell' oro.

27) II, p. 301 (Nr. 1207) I bugiardi interpreti di natura affermano l'argento vivo essere commune semenza a tutti i metalli, non si ricordando che la natura varia le semenze secondo la diversità delle cose che essa vole produrre al mondo. (Bekanntlich stellten die Alchimisten drei Elemente auf: Quecksilber für alles Metallische Schwefel für die nichtmetallischen und Salz für die flüssigen Dinge

bereits einigen Tadel verdiene, so sei hingegen das Thörichste, wovon die Menschen sprechen können, eine Schwester (sorella) der Alchimie, nemlich die Nekromantie (— er schreibt übrigens „negromantie“, so dass man fast an die sog. Schwarzkünstler denken könnte —), welche lediglich Unsinn und Betrug zu Tage fördern ²⁸⁾. Gegenüber dem auch damals üblichen Unfuge der Geisterbeschwörungen u. dgl. stützt er sich auf einen äusserst einfachen Grundsatz, welcher aber trotzdem noch jetzt im 19. Jahrhundert bei all jenen nicht zu gelten scheint, welche sich von Spiritisten bethören lassen. Leonardo nemlich weist nur darauf hin, dass ein Geist, welcher ja keine körperlichen Werkzeuge haben kann (unkörperliche Werkzeuge aber gebe es eben überhaupt nicht), eben in Folge hievon keine Stimme äussern und also auch nicht sprechen könne, sowie dass ein Geist, falls er wirklich einen Körper angenommen haben sollte, dann gewiss nicht durch verschlossene Thüren eintreten könne, kurz dass ein Geist, welchen man sieht oder hört, eben darum kein Geist sein könne ²⁹⁾. Sehr schlecht ist Leonardo auch auf die Aerzte

28) II, p. 304 (Nr. 1213) Delli discorsi umani stoltissimo è da essere reputato quello, il qual s'astende alla credulità della negromantia, sorella della alchimia partoritrice delle cose semplici e naturali. Ma è tanto più degna di riprensione che l'alchimia, quanto ella non partorisce alcuna cosa se non simile a se, cioè bugia, il che non interviene alla alchimia, la quale è ministratrice de' semplici prodotti della natura.

29) II, p. 303 (Nr. 1212) Non può essere voce, dove non è movimento e percussione d'aria; non può essere percussione d'essa aria, dove non è strumento; non può essere strumento incorporeo; essendo così uno spirito non può avere nè voce nè forma nè forza, e se pigliera corpo, non potrà penetrare nè entrare, dove li uscì sono serrati, e se alcuno diciesse, per aria congregata e ristretta insieme lo spirito piglia i corpi di varie forme e per quello strumento parla e move con forza, a questa parte dico, che dove non sono nervi e ossa, non può essere forza operata in nessuno movimento fatto dagl' imaginati spiriti.

zu sprechen, vor welchen er nicht bloss darum warnt, weil ihre Medicamente zur Gattung der Alchimie gehören, sondern welche er geradezu als Leute bezeichnet, welche von demjenigen leben, was sie nicht verstehen, aber für die von ihnen geübte Zerstörung des Lebens mit Reichthümern überhäuft werden³⁰⁾.

Wer, wie Leonardo, Wissenschaft und Kunst auf Erfahrung stützen will, wird gewiss überall einen realen Boden unter seinen Füßen fühlen, und so könnte man denselben als einen Vertreter des Realismus bezeichnen, wenn überhaupt mit derlei mehrdeutigen Worten viel gesagt wäre. Jedenfalls steht dem Leonardo die reale Existenz der uns umgebenden Welt zweifellos fest, und diese objective Realität gilt ihm als der Umkreis, an welchem der Impuls der Künste und Wissenschaften sich zu bethätigen hat. Solch gesunden Realismus spricht er einmal in einer hübschen Bemerkung aus, welche sich ihm gelegentlich betreffs des „Nichts“ aufdrängt; das Nichts nemlich, meint er, finde sich nur einerseits in der Zeit als eine Zwischenstufe zwischen Vergangenheit und Zukunft und andererseits in der menschlichen Rede als Ausdruck für Nicht-Existenz oder für Unmöglichkeit³¹⁾. Sowie wir aber schon oben sahen, dass einem möglichen Uebergange des realistischen Empirismus in einen rohen Sensualismus durch die grundsätzliche Be-

30) II, p. 132 (Nr. 851) Vedrete che omini son eletti per medici di malatie da loro non conosciute p. 133 (Nr. 856) Insegnioti di conservare la sanità, la qual cosa tanto più ti riuscirà, quanto più da fisici ti guarderai, perchè le sue compositioni son di spetie d'alchimia. II, p. 296 (Nr. 1184) Ogni omo desidera far capitale per dare a medici destruttori di vite, adunque debono essere ricchi.

31) II, p. 309 (Nr. 1216) Quello che è detto niente, si ritrova solo nel tempo e nelle parole; nel tempo si trova infra 'l preterito e 'l futuro e nulla ritiene del presente; e così infra le parole delle cose che si dicono, che non sono o che sono impossibili.

tonung der Mathematik entschieden vorgebaut ist, so spricht sich Leonardo auch nach einer anderen Seite in idealistischem Sinne aus, so dass hinwiederum ein anderes der üblichen Stichworte sich einstellen könnte, indem man einen idealen Objectivismus als Grundton der speculativen Ansichten Leonardo's annähme. Indem sein Blick auf das Allgemeine gerichtet ist, gestalten sich in seinem Geiste mancherlei ideale Gebilde, welche allerdings nicht etwa zu einem Systeme sich zusammenfügen, aber immerhin überall den speculativen Trieb bekunden, das Einzelne durch ein umfassendes höheres zu beherrschen. Es ist eigenthümlich, wie er diese Forderung der Allgemeinheit auch auf die von ihm hauptsächlich betriebene Kunst ausdehnt. Der Maler, sagt er, müsse sich bestreben, universell zu sein, denn er sei vergleichbar einem Spiegel, welcher sich nach möglichster Aehnlichkeit in Gestalt und Farbe mit sämmtlichen ihm gegenüberstehenden Gegenständen erfülle, jedoch mit dem Unterschiede, dass der Maler nur dann ein universeller Meister des Porträtirens (*contrafare*) wird, wenn er Alles, was er gesehen, auch im Geiste bewahrt³²⁾. Und sowie bekanntlich Aristoteles als das Wesen der Kunst die Nachahmung bezeichnete, insoferne dieselbe mittelst eines Erkennens und Lernens eine geistige Lust erweckt, so kehrt neben dieser grundsätzlichen Auffassung hier auch die aristotelische Annahme wieder, dass die Kunst in höherem Masse als die Geschichtschreibung ein

32) I. p. 252 (Nr. 503) Il pittore debbe cercare d'essere universale p. 253 (Nr. 506) Lo ingegno del pittore vol essere a similitudine dello specchio, il quale sempre si trasmuta nel colore di quella cosa ch'egli à per obietto e di tante similitudini s' enpie, quante sono le cose che li sono contraposte; adunque conosciendo tu pittore non potere esser bono, se non sei universale maestro di contrafare colla tua arte tutte le qualità delle forme, che produce la natura, le quali non saprai fare, se non le vedi e ritenerle nella mente.

Allgemeines enthalte³³⁾. Nur ist es bei Leonardo entschuldigbarer Weise ausschliesslich die Malerei, welcher in erster Linie die Nachahmung aller Werke der Natur vermöge einer „feinen und philosophischen Speculation“ zugeschrieben wird, da das Auge der hauptsächlichliche Weg zur vollen Betrachtung der unendlichen Fülle der natürlichen Dinge sei, während das Ohr erst in zweiter Linie dienstbar sei bei Erzählung dessen, was das Auge gesehen hatte, so dass auch Geschichtschreiber und Dichter schliesslich auf Erlebnisse des Sehens zurückgewiesen seien und die Poesie nur dann Genugthuung gebe, wenn sie der Malerei nacheifere³⁴⁾. Wenn sich aber hieran auch die hingeworfene Bemerkung knüpft, dass die Plastik von geringerer geistiger Bedeutung sei als die Malerei, weil in jener viele Momente des Natürlichen fehlen³⁵⁾, so vermissen wir eine nähere Begründung dieses jedenfalls etwas sonderbaren Ausspruches.

Sodann aber bot ihm auch seine Auffassung der Natur und der Menschheit die Veranlassung zu mancherlei allge-

33) Arist. Poet. c. 1, c. 4, c. 9. Näheres b. Ed. Zeller, Phil. d. Griechen, II, 2 (3. Aufl.), S. 767 ff.

34) I, p. 326 (Nr. 652) *Se tu sprezzerei la pittura. la quale è sola imitatrice di tutte le opere evidenti di natura, per certo tu sprezzerei una sottile inventione, la quale con filosofica e sottile speculatione considera tutte le qualità delle forme p. 327 (Nr. 653) L'occhio che si dice finestra dell' anima è la principale via donde il commune senso può piu copiosamente e magnificamente considerare le infinite opere di natura, e l'orechio è il secondo, il quale si fa nobile per le cose raconte, le quali a veduto l'occhio; se voi istoriografi o poeti o altri mattematici, non vi aveste col'occhio viste le cose, male le potreste riferire per le scritture p. 331 (Nr. 658) Quando il poeta cessa del figurare colle parole quel che in natura è in fatto, allora il poeta non si fa eguale all pittore. . . . ma se esso ritorna alla figurazione di qualunque cosa e si farebbe emulo al pittore, potesse soddisfare all' occhio in parole come fa il pittore.*

35) I, p. 329 (Nr. 655) *La scoltura è di minore ingegno che la pittura. e mancano in lei molte parti naturali.*

meinen Grundsätzen, welchen man eine gewisse philosophische Tiefe nicht absprechen kann, wenn sie auch jeder näheren wissenschaftlichen Durchführung entbehren oder sich für uns als unhaltbar erweisen. Es spielt dabei zuweilen die Spur eines mystischen Zuges mit, was uns nicht befremden kann, wenn wir des Charakters der damaligen Zeit gedenken, in welcher manche der Tüchtigeren sich auf die unmittelbare Quelle des Gemüthes stützten (in dem einen oder anderen Punkte erinnert uns Leonardo an den ihm um ein halbes Jahrhundert vorangehenden Nikolaus Cusanus). Mit der oben erwähnten Werthschätzung der Mathematik und der Mechanik hängt es zusammen, wenn Leonardo die Nothwendigkeit, mit welcher einer jeden Macht (*potentia*) ihre Wirkung gesichert ist, in einer fast pantheistischen Färbung als die Erfinderin, Lehrerin, Beschützerin der Natur oder als Zügel und ewige Regel derselben bezeichnet ³⁶⁾; dabei aber unterscheidet er eben Nothwendigkeit und Macht als zwei Gewalten (*violentie*), aus welchen häufig ein und dieselbe Sache abzuleiten sei, und er erläutert diess durch das eigenthümliche Beispiel, dass die Erde das Regenwasser durch Nothwendigkeit aufsauge, die Sonne aber wieder das Feuchte nicht durch Nothwendigkeit trockne, sondern durch Macht ³⁷⁾. Die Macht aber weist auf Bewegung zurück, welche die allgemeine Ursache eines jeden Lebens ist ³⁸⁾, und bezüglich der lebenden Wesen gibt er eine Combination von Mächten,

36) II, p. 285 (Nr. 1134 f.) O mirabile giustitia di te, primo motore, tu non ai voluto mancare a nessuna potentia l'ordine e qualità de' sui neciessari effetti. La neciessità è maestra e tutrice della natura. La neciessità è toma e inventrice della natura e freno e regola eterna.

37) II, p. 286 (Nr. 1136) Molte volte una medesima cosa è tirata da due violentie, cioè neciessità e potentia; l'acqua piove, la terra l'assorbisce per neciessità d'omere, e 'l sole la sveglie non per neciessità, ma per potentia.

38) II, p. 286 (Nr. 1139) Il moto è causa d'ogni vita.

welche auf der Stufenfolge beruht, dass zu oberst die geistige Bewegung stehe, aus welcher die materielle Bewegung fiesse, deren Folge die Kraft (*forza*) sei, durch welche zuletzt die Schwere sich ergebe; nemlich Kraft und materielle Bewegung und Stoss seien die zutreffenden Mächte bei allen äusserlich sichtbaren Leistungen und bei deren Verschwinden, während zugleich die aus der geistigen Bewegung mittelbar fliessende Kraft die Glieder und Muskeln der gefühlsfähigen lebenden Wesen durchströme³⁹⁾. Die materielle Bewegung aber bringt er als eine Bewegung der Säfte wieder in Verbindung mit der Lebenswärme, wobei er sich auf die Analogie stützt, dass durch die Wärme des Feuer-Elementes stets die feuchten Dünste jeder Art angezogen werden⁴⁰⁾.

Zum Sonderbarsten gehört, was Leonardo über die Stellung der Erde im Universum äussert. Nemlich ein Satz, welcher uns auf den ersten Blick einen Gegner des geocentrischen Systems vermuthen liesse, verkehrt sich sofort ins Gegentheil. Die Erde, sagt er, sei nicht in der Mitte des Sonnen-Kreises noch auch im Mittelpunkte der Welt, wohl aber in der Mitte der sie begleitenden und mit ihr vereinigten Elemente, bei welch letzterem er hauptsächlich an das

39) II, p. 137 (Nr. 859) La forza è figliola del moto materiale e nepote del moto spirituale e madre e origine del peso La forza col moto materiale e 'l peso colla percussione son le quattro accidentali potentie, colle quali tutte le opere dei mortali anno loro essere e lor morte; la forza dal moto spirituale à origine, il quale moto scorrendo per le membra degli animali sensibili ingrossa i muscoli di quelli. Ebenso p. 286 (Nr. 1137) La gravità, la forza e 'l moto accidentale insieme colla percussione son le quatro accidentali potentie, colle quali tutte l'evidenti opere de' mortali anno loro essere e loro morte.

40) II, p. 185 (Nr. 941) Dov' è vita, li è calore, e dov' è calore vitale, quivi è movimento d'umori; questo si pruova, imperochè si vede per effetto, che il caldo dello elemento del foco sempre tira a se li umidi vapori e nebbie e spessi nuvoli, i quali spiccano dai mari e altri paduli e fiumi e umide valli.

Wasser denkt, dessen Oberfläche unter allen Umständen, falls auch die Erde sich von der Stelle bewegte, stets in der gleichen Entfernung vom Mittelpuncte der Welt verbleiben würde⁴¹). Auch nach wiederholter Lesung dieser dunklen Worte wird kaum Jemand etwas anderes schliessen können, als dass die in Mitte des Wassers befindliche Erde eben doch im Mittelpuncte des Universums verbleibt und durch Leonardo's Aeusserung eigentlich nur ein Wortstreit hervorgehoben wird, welcher an dem Sachverhalte selbst, d. h. an dem Festhalten der geocentrischen Ansicht Nichts ändert. Wie sehr in dieser Beziehung Leonardo, welcher übrigens 24 Jahre vor der Veröffentlichung des Werkes des Kopernikus starb, sich auf dem allgemein geltenden Standpuncte des Mittelalters befand, ersehen wir auch daraus, dass er bei Erwähnung des von ihm angenommenen Parallelismus zwischen Mensch und Welt sich auf die Kosmographie des Ptolemäus beruft⁴²).

Diese Vergleichung zwischen Makrokosmos und Mikrokosmos gehört zu seinen Lieblingsgedanken, daher er öfter hierauf zurückkommt, jedoch mit der Wendung, dass er dabei unter Welt eben doch nur die Erde versteht. Indem

41) II, p. 137 (Nr. 858) La terra non è nel mezzo del cerchio del sole, nè nel mezzo del mondo, ma è ben nel mezzo de' suoi elementi compagni e uniti con lei p. 138 (Nr. 861). Movasi la terra da che parte voglia, mai la superfittie dell' acqua uscirà fori della sua spera, ma sempre sarà equidistante al centro del mondo. Dato che la terra si rimovessi dal centro del mondo, che farebbe l'acqua? Resterebbe intorno a esso centro con equal grossezza, ma minore diametro, che quando ella avea la terra in corpo. Vgl. p. 183 (Nr. 936) Faccia mutation la terra colla sua gravezza quante farsi voglia, che mai la superfittie della spera dell' acqua non si partirà dalla sua equidistantia col centro del mondo.

42) II, p. 111 (Nr. 798) Ti sarà mostrata la cosmografia del minor mondo col medesimo ordine che inanzi a me fu fatto da Tolomeo nella sua cosmografia, e così dividero poi quelle in membra, come lui divise il tutto in provincie. p. 291 (Nr. 1162) L'uomo è modello del mondo.

der Mensch als Mikrokosmos aus den vier Elementen Erde, Wasser, Luft, Feuer bestehe, welche übrigens nach den Angaben des platonischen Timäus erklärt werden ⁴³⁾, scheint Leonardo es für überflüssig gehalten zu haben, betreffs des Luft-Bestandtheiles die Parallele der uns umgebenden Luft eigens anzuführen, die übrigen drei Stoffe aber werden auch im Makrokosmos aufgezeigt. Nämlich das Erdige entspreche dem Fleische, und sowie dieses durch Knochen gestützt werde, so geschehe das Gleiche durch die Felsen und Gebirge, sowie die Tufsteine mit den Knorpeln zu vergleichen seien. Das Wasser entspreche als Ocean dem im Herzen befindlichen Blut-See, welcher im Pulse die Erscheinung der Fluth und Rückfluth des Meeres aufweise, den Blutgefässen aber, welche sich durch den ganzen Körper verzweigen, sei die nemliche Bedeutung zu geben wie den unendlich vielen mit dem Oceane zusammenhängenden Wasser-Adern der Erde. Das Feuer endlich entspreche der Wärme der die Ernährung besorgenden Seele, und dem örtlichen Sitze derselben seien die Feuer-Herde zu vergleichen, welche sich uns als Thermen oder Vulcane zeigen. Für die Nerven aber gebe es im Makrokosmos keine Analogie, was sich daraus erkläre, dass dieselben dem Zwecke der Bewegung dienen, welcher für die beständig still ruhende Erde keinen Sinn habe ⁴⁴⁾. Die

43) II, p. 184 (Nr. 939).

44) II, p. 179 (Nr. 929) L'omo è detto da li antiqui mondo minore, e cierto la ditione d'esso nome è bene collocata, imperochè sicchome l'omo è composto di terra acqua aria e foco, questo corpo della terra è il simiglante. Se l'omo à in se ossi sostenitori e armadura della carne, il mondo à i sassi sostenitori della terra; se l'omo à in se il lago del sangue, dove cresce e discesce il polmone nello alitare, il corpo della terra à il suo oceano mare, il quale ancora lui cresce e discesce ogni sei ore per lo alitare del mondo; se dal detto lago di sangue dirivano vene, che si vanno ramificando per lo corpo umano, similmente il mare oceano empie il corpo della terra d'infinite vene d'acqua. Mancano al corpo della terra i nervi, i quali

eben erwähnte Vergleichung der Venen und der Flüsse, sowie des Pulses und der Fluth kehrt auch in anderen Aeusserungen Leonardo's wieder, und zwar nicht bloss mit Betonung des Umstandes, dass auf gleiche Weise Blut und Wasser im Widerspruche mit dem Gesetze der Schwere sich nach oben bewegen⁴⁵), sondern auch geradezu in dem Wortlaute, dass das Blut in einem beständigen Laufe die Venen durchströme, indem es immer wieder in das sich öffnende Herz zurückkehre⁴⁶). Somit hätte sich bezüglich der Kenntniss vom Kreislaufe des Blutes an Leonardo abermals ein noch früherer Vorläufer Harvey's gefunden, dessen im Jahre 1628 erschienenen Werk „*De motu cordis et sanguinis*“ als die erste Darlegung dieser Lehre gegolten hatte, aber in

non vi sono, perchè i nervi sono fatti al proposito del movimento e il mondo sendo di perpetua stabilità non accade movimento. II, p. 220 (Nr. 1000) Potremo dire la terra avere anima vegetativa, e che la sua carne sia la terra, li sua ossi sieno li ordini delle collegationi de' sassi, di che si compongono le montagne, il suo tenerume sono li tufi, il suo sangue sono le vene delle acque, il lago del sangue, che sta dintorno al core, è il mare oceano, il suo alitare è 'l crescere e discredere del sangue pelli polsi, e così nella terra è il flusso e riflusso del mare, e 'l caldo dell' anima del mondo è il fuoco, ch'è infuso per la terra, e la residenza dell' anima vegetativa sono i fuochi, che per diversi lochi della terra spirano in bagni e in minieri di solfi e in vulcani.

45) II, p. 196 (Nr. 963) Raggirasi l'acqua con continuo moto dall' infime profondità de' mari alle altissime sommità de' monti non osservando la natura delle cose gravi, e in questo caso fanno come il sangue delli animali, che sempre si move dal mare del core e scorre alla sommità delle loro teste, e quivi romponsi le vene, come si vede una vena rotta nel naso, che tutto il sangue da basso si leva alla altezza della rotta vena. Vgl. Nr. 967 f.

46) II, p. 132 (Nr. 848) Il continuo corso, che fa il sangue per le sue vene, fa che tali vene s'ingrossano e fannosi callose in tal modo che al fine si riseruanano e proibiscono il corso al sangue..... (Nr. 850) Come il sangue che torna indiritto, quando il core si riapre, non è quel che riserra le porte del core.

neuester Zeit die Priorität an Michael Servet (geb. 1511, auf Anstiften Calvin's in Genf verbrannt 1553) abtreten musste⁴⁷⁾. Allerdings liegt in der mystischen Parallelisirung des Blutes mit dem Wasser etwas Verdächtiges, aber die Kenntniss der Thatsache hat Leonardo sichtlich besessen; doch es möge auch hier (vergl. oben Anm. 3 f.) das Urtheil der Geschichte der Fachwissenschaft vorbehalten bleiben.

Eine eigenthümliche Gestalt bekömmt bei Leonardo die aus dem Alterthume überlieferte Meinung betreffs der Ausströmungen, durch welche die körperlichen Dinge auf unsere Sinneswerkzeuge wirken sollen⁴⁸⁾. Es seien nemlich von jedem Dinge unzählige Bilderchen, welche die Luft erfüllen und in sämmtlichen Theilchen derselben sich darstellen; ungefähr wie in einem sog. Spiegel-Saale jeder Spiegel sich in den übrigen und diese wiederum in ihm abspiegeln, so sei jeder Punct einer körperlichen Oberfläche in allen Puncten der gegenüber befindlichen Luft abgebildet, und zwar gehe die Verbreitung dieser Bilder ebenso in kreisförmigen Schwingungen vor sich, wie ein ins Wasser geworfener Stein zum Mittelpuncte der concentrischen Ringe wird oder wie in der Luft auch die Schall-Wellen fortschreiten⁴⁹⁾. Wenn

47) H. Tollin, Die Entdeckung des Blutkreislaufes durch Michael Servet (in der von W. Preyer herausgegebenen Sammlung physiologischer Abhandlungen, 1. Reihe, 6. Heft, 1876).

48) Sein jüngerer Zeitgenosse Agrippa von Nettesheim (geb. 1487, gest. 1535) trieb mit dieser Lehre eine gar abenteuerliche Mystik.

49) I, p. 40 (Nr. 65) *L'aria e piena d'infinite similitudini delle cose, le quali infra quella sono distribuite e tutte si rappresentano in tutte e tutte in una e tutte in ciascuna, onde accade, che se saranno due specchi volti in modo, che per linea retta si guardino l'uno l'altro, il primo si specchierà nel secondo e 'l secondo nel primo; il primo, che si specchia nel secondo, porta con seco la similitudine di se con tutte le similitudini, che dentro vi si rappresentano, infra le quali e la spetie del secondo specchio p. 41 (Nr. 67) Tutti i corpi anno infuse e miste tutte loro spetie e similitudini in tutta la quantità dell' aria a se contraposta; la spetie di ciascun punto*

er hieraus sogar die blaue Farbe der Luft erklären will, so werden wir ihm diess ebenso wenig wie seine sonderbaren Angaben über den Regenbogen ⁵⁰⁾ verübeln, wenn wir den damaligen Stand der das Licht betreffenden Kenntnisse bedenken.

Zu den Proben einer auf philosophische Auffassung gerichteten Denkweise kann man es auch rechnen, wenn er gelegentlich den natürlichen Trieb der Dinge erwähnt, vermöge dessen sie sich in ihrem Wesen zu behaupten streben ⁵¹⁾, wobei er in dem Selbsterhaltungstrieb, welcher sich durch den Ernährungsprocess bethätigt, den beständigen Wechsel eines Sterbens und eines Wiederauflebens erblickt, insoferne die Nahrung immer nur von jenen Orten aufgenommen werden könne, in welchen eine frühere Nahrung bereits ausgehaucht sei und folglich kein Leben mehr bestehe ⁵²⁾. Daneben aber bricht er auch in eine Klage darüber aus, dass die Zeit wie eine neidische Macht die Dinge aufzehre und den lebenden Wesen durch den harten Zahn des sich nahenden Alters allmählich ein langsamer Tod bereitet werde ⁵³⁾.

delle corporee superfittie è in ciascun punto dell' aria; tutte le spetie dei corpi sono in ciascun punto d'essa aria; tutta e la parte della similitudine dell' aria è in ciascuno punto delle superfittie delli antiposti corpi; adunque la parte e l' tutto delle spetie dei corpi appare in tutta e nella parte della superfittie d'essi corpi p. 43 (Nr. 69) Sicome la pietra gittata nell' acqua si fa cietro e causa di vari circuli, e 'l suono fatto nell' aria circularmente si spargie, cosi ogni corpo posto infra l'aria luminosa circularmente spargie e empie le circostanti parti d'infinite sue similitudini e appare tutto per tutto e tutto in ogni parte.

50) I, p. 153 und 162.

51) I, p. 200 (Nr. 390) Naturalmente ogni cosa desidera mantenersi in suo essere.

52) II, p. 129 (Nr. 843) Il corpo di qualunque cosa, la qual si nutrica, al continuo muore e al continuo rinasce, perchè entrare non può nutrimento, se non in quelli lochi, dove il passato nutrimento è spirato, e s'elli è spirato, elli più non à vita.

53) II, p. 291 (Nr. 1163) O tempo consumatore delle cose e o

Doch er drängt eine pessimistische Anwendung sofort wieder zurück und erhebt sich zu einer gewissen idealen Zuversicht; nemlich wo ihm bezüglich allbekannter Erscheinungen in der Thierwelt die Frage aufstösst, warum denn die Natur nicht angeordnet habe, dass die Thiere auch leben können, ohne sich von dem Tode anderer Thiere zu nähren, antwortet er hierauf mit der Annahme einer Teleologie, welche wir allerdings selbst nicht von aller Grausamkeit freisprechen können. Die Natur, sagt er, sei eben unstät und finde ein Vergnügen am beständigen Schaffen verschiedener Lebensformen, in welchen sie einen Zuwachs ihrer irdischen Materie erblicke, und indem sich daraus ergebe, dass sie rascher im Schaffen sei, als die Zeit im Zerstören, so habe sie selbst angeordnet, dass viele Thiere von anderen verspeist werden, ja insoweit diess nicht einmal genüge, bekämpfe sie die allzu grosse Vermehrung und Anhäufung der lebenden Wesen durch Aussendung giftiger und verpestender Dünste, was im höchsten Grade gegenüber den Menschen geschehen müsse (— doch wohl durch Koma-Bacillen oder sonstige Bacterien? —), da sich von denselben nicht andere Thiere nähren. Von da aus kann Leonardo sogar wieder auf seinen Makrokosmos und Mikrokosmos zurücklenken, indem er schliesst, die Thiere seien eine Exemplification des allgemeinen Lebens der Erd-Natur ⁵⁴).

invidiosa antichità, tu distruggi tutte le cose e consumi tutte le cose da duri denti della vecchiezza à poco a poco con lenta morte.

54) II, p. 310 (Nr. 1219) Perchè la natura non ordinò che l'uno animale non vivesse dalla morte dell' altro? La natura essendo vaga e pigliando piacere del creare e fare continue vite e forme, perchè cognosce che sono accrescimento della sua terrestre materia, è volenterosa e più presta col suo creare che 'l tempo col consumare, e però a ordinato che molti animali sieno cibo l'uno dell' altro, e non soddisfacendo questo a simile desiderio spesso manda fuori certi avelenati e pestilenti vapori sopra la gran moltiplicazioni e congregazioni d'animali e massimè sopra li omini, che fanno grande accresci-

Insoweit er auch dem Gebiete der Psychologie einige sporadische Bemerkungen widmet, sahen wir bereits oben gelegentlich der Nekromantie (Anm. 28 f.), dass nach seiner Ansicht ein körperloser Geist nie Gegenstand sinnlicher Wahrnehmung sein kann, und so gilt ihm grundsätzlich dasjenige, was man Geist (*spirito*) nennt, als eine mit dem Körper verbundene Macht, welche weder allein für sich bestehen noch ohne Körper sich bewegen kann⁵⁵). Er weist auch darauf hin, dass Störungen des Leibes und Störungen der Seele (*anima*) parallel gehen⁵⁶), ja er spricht von einem örtlichen Sitze der Seele, welche nicht etwa als ganze durch den ganzen Körper sich erstrecke, sondern nur dort wohne, wo der Urtheils-Sinn (*la parte giudiciale*) sich befinde, d. h. wo sämtliche Sinne zusammenlaufen⁵⁷). Trotzdem aber ist Leonardo nicht etwa ein Vorläufer des modernen Monismus, sondern er verbleibt wie Descartes, mit welchem er in diesem Punkte verglichen werden kann, innerhalb des mittelalterlichen Dualismus, so dass er an der Unsterblichkeit festhält, zu deren Stütze er ein allerdings unglückseliges Gleichniss verwendet, denn ein Wind, welcher Sehnsucht hat, in eine Orgelpfeife zu kommen, weil er ausserdem sich nicht

mento, perchè altri animali non si cibano di loro..... Gli animali sono esempio della vita mondiale.

55) II, p. 305 (Nr. 1214) La difinition dello spirito è una potentia congiunta al corpo, perchè per se medesimo reggiere non si può nè pigliare alcuna sorte di moto locale..... Lo spirito non può per se stare infra li elementi senza corpo nè per se si può muovere per moto volontario.

56) II, p. 287 (Nr. 1143) Chi vuole vedere come l'anima abita nel suo corpo, guardi come esso corpo usa la sua cotidiana abitatione, cioè se quella è senza ordine e confusa, disordinato e confuso fia il corpo tenuto dalla sua anima.

57) II, p. 127 (Nr. 838) L'anima pare risiedere nella parte giuditiale, e la parte giudiciale pare essere nel loco, dove concorrono tutti i sensi, il quale è detto senso commune, e non è tutta per tutto il corpo, come molti anno creduto.

sinnlich bethätigen kann, dürfte doch ein lächerliches Ding sein ⁵⁸⁾. Uebrigens befreit Leonardo ausdrücklich die abgetrennten Seelen von der Rückerinnerung an das Erdenleben ⁵⁹⁾. — Die ethischen Sätze aus der Ethik, welche sich gegen den Schluss der neuen Ausgabe finden, können wir füglich übergehen, da sie nicht etwa Systemfragen betreffen, sondern nur aphoristische Gemeinplätze enthalten, welche sich im Munde eines jeden denkenden Menschen finden.

Es ergibt sich uns, dass in philosophischer Beziehung Leonardo durch die Art und Weise, in welcher er der Erfahrung eine grundsätzliche Bedeutung zuschreibt und in der Mathematik den Uebergang von Erfahrung zur Wissenschaft erblickt, eine hervorragende Stellung unter seinen Zeitgenossen einnimmt; im Uebrigen konnten wir nur zu einem Mosaikbilde gelangen, welches uns theils an die damalige Anschauungsweise überhaupt erinnert, theils aber auch von entschiedener Selbständigkeit Zeugnis gibt.

58) II, p. 287 (Nr. 1141 f.) L'anima mai si può corrompere nella corruttione del corpo, ma fa nel corpo a similitudine del vento che causa il suono del organo, che guastandosi una canna non risultava per quella del vento buono effetto L'anima desidera stare col suo corpo, perchè senza li strumenti organici di tal corpo nulla può operare nè sentire.

59) II, p. 292 (Nr. 1164) Ogni danno lascia dispiacere nella ricordanone, salvo che 'l sommo danno, cioè la morte che uccide essa ricordanone insieme colla vita.
