



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.

46 7/11 24. No 22.

Über
Leibnitz'ens Universal-Wissenschaft.

Von

Dr. F. Exner,

ordentl. Professor der Philosophie an der k. k. Universität zu Prag.



Aus den Abhandlungen der k. böhm. Gesellschaft der Wissenschaften (V. Folge, Band 3).

Prag, 1843.

In Commission bei Borrosch & André.

Unter den Schriften unseres grossen Leibnitz, welche in älteren Ausgaben vorliegen, befinden sich drei, die *Ars combinatoria*, eine *Historia et commendatio linguae characteristicae universalis*, und ein Brief an *Remond de Monmort*, worin der Verfasser seiner Erfindung einer Universal-Sprache Erwähnung thut. Obwohl nun dieser Gegenstand nie allein, sondern stets in Begleitung gewisser anderer auftritt, so ward ihm doch das Los zu Theil, seine Umgebung grösstentheils zu verdunkeln, und die Augen der Betrachter vorherrschend an sich zu fesseln. Wenn das Glänzendste gewöhnlich am ehesten beachtet wird, warum sollte es hier anders gegangen sein? —

Die Menge der Sprachen auf der Erde, die Verschiedenheit der Begriffsbildungen in ihnen, wodurch sie für einander incommensurabel werden, das Schwankende endlich der Bezeichnungen einer jeden für sich sind hartempfundene Schranken für den Wunsch des Menschen, der auf möglichst ungehemmten Verkehr, auf Erweiterung des Wirkens und Erkennens gerichtet ist; eine Schriftsprache, welche von Jedermann ohne erlernt zu sein verstanden würde, und überdiess die Begriffe in unzweideutigen Gestalten wie scharfgeprägte Münzen vor die Augen legte, wäre gewiss eine herrliche Erfindung. Kein Wunder, dass man schon vor L. vielfach theils in geheimnissvoll abergläubischer Weise von ihr träumte, theils mit wachem Bewusstsein nach ihr suchte. L. selbst erinnert an die Sage von der Adamitischen Sprache, an J. Böhmes Natursprache, und mehrere Männer, deren drei dem zwanzigjährigen Jüngling bekannt waren, als er die oben zuerst genannte Schrift verfasste, beschäftigten sich unmittelbar vor seinem Auftreten mit der Lösung dieses Problemes. Ein bedeutender Name hatte zwar bis dahin der Sache gefehlt; der Name Leibnitz, nachdem die gerechte Achtung Europas ihn erhoben, war nun ein solcher. Man erfuhr allmählich, dass der gefeierte Mann den Gedanken an sie nicht bloss als Knabe schon gefasst, als Jüngling auszuführen begonnen, sondern bis an seinen Tod mit besonderer Liebe gehegt habe; dass er voll religiösen Ernstes und Menschenliebe von ihr das Heil der Menschheit erwartet, und der Überzeugung gewesen, das Wichtigste für sie bereits gethan, und nur Weniges noch zu thun übrig gelassen zu haben. Hatten nun gleich gelehrte Zeitgenossen, denen er diess selbst mittheilte, ihn angehört, als ob, nach seinem eigenen Ausdrücke, er ihnen einen Traum erzählte, so rief doch ein so viel versprechender Gegenstand in Verbindung mit dem hochgeachteten Namen allmählich in Frankreich und Deutschland eine Reihe von Schriften hervor; am grössten war bei uns das Interesse dafür am Ende des vorigen und am Anfange des gegenwärtigen Jahrhunderts; endlich liess man ihn, weniger weil ein festes Resultat erreicht

war, als im Gefühle von Ermüdung fallen. Schleiermacher's den 7. Juli 1831 in der Berliner Akademie der Wissenschaften gehaltene Rede sucht geistreich, wie jede Arbeit dieses Mannes, das Resultat zu ziehen und unser Urtheil über L's Unternehmung abzuschliessen, indem sie zeigt, wie wir durch Assimilation oder Übertragung der philosophischen Kunstausdrücke aller philosophischen Sprachen in die unsrige allmählich erreichen, was erreichbar ist, und was L. eigentlich wollte: »ein System von Bezeichnungen, welche Jeder mit Leichtigkeit in seiner Sprache und als seine Sprache liest.«

Allein es ist nicht richtig, dass L. dieses eigentlich gewollt. Der Gedanke einer allgemeinen Sprache ist bei ihm nur ein kleiner Bestandtheil einer grössern Gedankenmasse, ein Corollarium, das er sich gefallen lässt, aber keineswegs als Hauptsache betrachtet wissen will. Schleiermacher selbst fasst die Aufgabe, welche L. sich gestellt hatte, an einer früheren Stelle in folgende Worte: »Die Philosophie über die Irrungen hinauszuhoben, welche nothwendig sowohl aus der Irrationalität der Sprachen gegen einander, als aus der Unbestimmtheit der Elemente einer jeden unvermeidlich entstehen, und kein System zu einer allgemeinen Geltung gelangen lassen.« Sie drücken offenbar einen umfassenderen Zweck aus, als jene allgemeine Mittheilung, mit welcher die weitere Betrachtung und die oben angeführte Schlussstelle der Rede sich beschäftigen; doch ist auch er noch zu eng, um L's Gedanken richtig zu bezeichnen, zu dessen Charakterisirung es überdiess unerlässlich ist, nebst dem Zwecke auch noch das eigenthümliche Verfahren anzugeben, wodurch er erreicht werden sollte. Worin nun beides, Zweck und Verfahren, bestehe, diess liess sich schon aus den im Eingange genannten Schriften abnehmen: Herr Professor Erdmann hat uns aber kürzlich mit einer neuen Ausgabe der philosophischen Werke L's bereichert, welche durch eine Reihe bisher ungedruckter Aufsätze, von Seite 82 bis 99, ein helleres Licht über jene Gegenstände zu verbreiten geeignet ist.

L. beabsichtigte und glaubte grösstentheils auch vollbracht zu haben die Erfindung einer Methode, welche allem Wissen zur Nothwendigkeit und Evidenz der Mathematik verhilft. Wofür ausreichende bestimmende Data vorliegen, das erhebt sie zu unbestreitbarer Gewissheit; wo sie fehlen, da nähert sie sich derselben ohne Ende, oder bestimmt genau den Grad der obwaltenden Wahrscheinlichkeit. Sie setzt in den Stand, das vorhandene Wissen zu beurtheilen, und das nicht vorhandene aufzufinden. Hiezu führt sie zuerst die ganze Gedankenmasse des Menschen auf ihre wenigen Elemente, Stammgedanken zurück, und drückt jedes durch ein Zeichen aus; aus diesen aber leitet sie die zusammengesetzten Begriffe, und daraus alle weiteren Kenntnisse ab durch Operationen, welche dem Rechnen der Mathematiker vollkommen analog sind. Die Wissenschaft dieser Methode, welche allen übrigen Wissenschaften, auch der Philosophie und Mathematik, zu Grunde liegt, heisst *scientia generalis* oder *universalis*; die Bezeichnung der Begriffe *characteristique*; die Ableitungsweise *calculus ratiocinator* oder *generalis* ¹⁾; die so beschaffene Bezeichnung ist zugleich fähig, als allgemeine Sprache zu dienen.

¹⁾ Erdmann's Ausgabe S. 85, 92, 703 u. a. a. O.

Dass diess der wahre Inhalt und die richtige Stellung der in Rede stehenden Gedanken zu einander sei, bedarf bei den jetzt vorliegenden Quellen keines Beweises mehr, sondern eben nur einer einfachen Durchlesung. Der Zweck, den L. verfolgte, hatte sich ihm wie vielen Andern durch den Gegensatz der Festigkeit des mathematischen zur Unsicherheit des philosophischen Wissens mit um so mehr Kraft aufgedrungen, je höher er die Objecte des letztern achtete ²⁾, und gleiche Mittel schienen ihm die passendsten für gleiche Zwecke. Darum sollte die Methode eine möglichst mathematische, ein blosser *calculus* sein ³⁾; eine Ansicht, der er mit mehr Energie und Gründlichkeit nachging als Hobbes und Spinoza, weil er die Mathematik besser kannte. Der Calcul setzte eine angemessene Bezeichnung voraus; deshalb war eine charakterische Sprache nöthig, welche den Inhalt eines jeden Begriffes äusserlich darstellte, und dadurch, wenn sie zu Stande kam, auch allgemein verständlich, eine Universalsprache war. Diese letztere war also nicht beabsichtigt, sondern eben nur eine glückliche Folge; sie floss wohl aus der Natur der Unternehmung, nicht aber aus ihrem Zwecke. Wirklich führt die mathematische Zeichensprache zu demselben Zwecke mangelloser Evidenz, während sie keineswegs allgemein verständlich ist, sondern von Jedermann erst erlernt werden muss.

Mit diesem Zusammenhange der Gedanken stimmt die Weise überein, in welcher L. seiner Universalsprache neben der *scientia generalis* Erwähnung thut. Die zweite im Eingange genannte Schrift führt allerdings den Titel: *Historia et commendatio linguae characteristicae universalis*, aber mit dem Beisatz: *quae simul sit ars inveniendi et judicandi* ⁴⁾; hiemit ist schon der Gegensatz seiner Unternehmung zu den bisherigen, die sich bloss mit Universalsprache beschäftigten, bestimmt angedeutet, der Inhalt des kurzen Aufsatzes aber hebt ihn nicht bloss ausdrücklich hervor, sondern er legt alles Gewicht auf die *lingua characteristica* als die Grundlage eines Calculs, ohne der *lingua universalis*, die sich allerdings darunter versteht, weiter zu gedenken. Auf gleiche Weise verhält es sich mit dem erwähnten Briefe an Remond. L. sagt darin ⁵⁾, er glaube einen allgemeinen Calcul angeben zu können, »une manière de Spécieuse Générale, où toutes les vérités de raison seroient réduites à une façon de calcul; dann fügt er bei: »Ce pourroit être, en mêmes tems, une manière de Langue ou d'Ecriture universelle, mais infiniment différente de toutes celles qu'on a projetées jusqu'ici; car les caractères, et les paroles mêmes y dirigeroient la Raison; et les erreurs, excepté celles de fait, n'y seroient que des erreurs de calcul.« In einem zweiten Briefe an denselben ⁶⁾ erwähnt er wieder seiner *Spécieuse général* und *Characteristique*, von der Universalsprache aber ist keine Rede. Was endlich die dritte Schrift, welche auf diesen Gegenstand eingeht, die Jugendarbeit *De arte combinatoria* betrifft, so wissen wir durch eine spätere Äusserung L's ⁷⁾, und ersehen aus dem ganzen Inhalte derselben, dass sie eben Nichts sein will als der erste Versuch einer Wissenschaft des Erfindens von Wahrheiten. Unter den zwölf Anwendungen der Combinationslehre, die er beispielweise auseinandersetzt, befindet sich auch die Bildung neuer Begriffe durch Combination von Eintheilungen, und nur ein hieraus fliessendes »Po-

²⁾ S. 109. ³⁾ S. 83, 93 u. a. a. O. ⁴⁾ S. 162. ⁵⁾ S. 701. ⁶⁾ S. 703. ⁷⁾ S. 631.

risma, ein *Corollarium* ist ihm die Universalsprache, die er als eilfte Anwendung beschreibt⁹⁾. Geht schon hieraus auf unzweifelhafte Weise die untergeordnete Stellung hervor, welche L. seiner Universalsprache im Verhältniss zur *scientia universalis* gab, so kann man noch hinzurechnen, dass sämtliche neue Aufsätze, welche Erdmanns Ausgabe über diesen Gegenstand enthält, von der letztern handeln, ohne der erstern auch nur zu erwähnen; endlich mag bemerkt werden, dass die ausserordentlichen Anpreisungen, womit er die Ankündigungen seiner neuen Erfindung begleitet, und die ungeheuren Erwartungen, welche er von ihr hegt, sich sämtlich nicht unmittelbar auf die *lingua universalis*, sondern auf seine *ars inveniendi et judicandi*, auf die *scientia generalis*, und nur insoweit auch auf jene beziehen, als sie im Gefolge von dieser erscheint⁹⁾.

Es darf zwar nicht behauptet werden, L's Gedanke einer allgemeinen Wissenschaft sei gänzlich übersehen worden; Lambert, Plouquet, Tönnies u. A. hatten ihm ihre Aufmerksamkeit zugewandt. Allein unermöglich, ihn zu bewältigen¹⁰⁾, liessen sie ihn zu dem Versuche einschrumpfen, die logischen Verhältnisse durch passende Zeichen auszudrücken; bei den meisten Denkern jener Zeit hingegen hatte das untergeordnete Project einer Universalsprache ihn dermassen in den Schatten gestellt, dass nur dieses ernste Beachtung, weitere Bearbeitung und genaue Beurtheilung fand. Hiezu trug wahrscheinlich auch der Umstand bei, dass L's Schriften bei ihrem Erscheinen auf ein Publicum trafen, dessen Interesse durch unmittelbar vorangegangene Versuche eben auf diesen Gegenstand gespannt, ihn mit einseitiger Aufmerksamkeit aus seiner Umgebung hervorhob. Einen auffallenden Beleg für diese einseitige Auffassung gibt die Pasigraphie, welche im Jahre 1797 von einem Ungeannten zugleich französisch und deutsch erschien, sich für eine Ausführung des Leibnitz'schen Planes gab, und auch dafür angesehen wurde. Doch war sie soweit entfernt, die wissenschaftliche Bedeutung desselben zu erkennen, dass sie sich begnügte, durch Combination von zwölf willkürlich angenommenen Zeichen für eben so viele oberste Begriffe in dem einen Abschnitte, dem grossen Namengeber, für allgemeine Mittheilung sorgen zu wollen, in dem andern, dem kleinen Namengeber, aber für das Bedürfniss von Handlungsreisenden und anderen Geschäftsleuten. Eine ähnliche Ansicht, wenn auch minder grell, herrscht bei späteren Schriftstellern bis auf die neueste Zeit¹¹⁾.

Ausserordentlich waren in der That L's Anpreisungen seiner Erfindung und die von ihr gehegten Erwartungen. Er versicherte, sie sei wichtiger, als die Erfindung der Mikroskope, Teleskope und der Magnetnadel¹²⁾; sie werde das menschliche Wissen ins Unermessliche erweitern¹³⁾; eine philosophische Schule, welche dieser Art zu philosophiren sich bedient, werde sogleich bei ihrem Entstehen unbeschränkt über das Wissen gebieten, und nicht eher zu Grunde gehen oder auch nur erschüttert werden, als bis sämtliche Wissenschaften unter einer neuen über das Menschengeschlecht hereinbrechenden Barbarei ihr Ende

⁹⁾ S. 279. ¹⁰⁾ S. 87, 89, 163, 164 u. s. w. ¹¹⁾ S. Lambert's deutscher gelehrter Briefwechsel, herausg. v. J. Bernoulli, Bd. I., S. 412 u. a. a. O. ¹²⁾ S. Rede — zum Andenken an G. W. Leibnitz, gehalten den 7. Juli 1842 in der k. preuss. Akademie der Wiss. von J. F. Enke, S. 6. ¹³⁾ S. 89.

gefunden ¹⁴⁾, ausser Religiosität und Tugend, Freundschaft und Gesundheit gebe es Nichts, was besser und für das Heil der Menschheit zuträglicher wäre, als seine allgemeine Wissenschaft, ja er wage zu behaupten, dass sogar Religiosität und Tugend stets, Freundschaft und Gesundheit aber meistentheils die Folgen ihres Besitzes seien ¹⁵⁾; selbst zur Ausbreitung des wahren Glaubens trage sie bei in solchem Grade, dass nur die Wunder und die Heiligkeit irgend eines apostolischen Mannes oder die Siege eines grossen Monarchen es mehr thun könnten; und er könne nicht oft genug wiederholen, dass ein Mensch, der nicht ein Prophet oder ein König ist, etwas Grösseres zum Heile der Menschheit und zur Ehre Gottes zu unternehmen nicht vermöge ¹⁶⁾. Bei solcher Preiswürdigkeit des Unternehmens besorgt er einige Zeit dem Vorwurfe der Ruhmsucht nicht entgehen zu können, wenn er unter seinem eigenen Namen damit austräte; er nennt also den Erfinder *Guilielmus Pacidius*, glaubt aber zugleich es der Grösse der Sache schuldig zu sein, dass sie nicht ohne die Lebensbeschreibung ihres Urhebers zur Nachwelt gelange ¹⁷⁾. Als er endlich dahin kommt, die gänzliche Ausführung ohne fremde Hilfe für unmöglich zu halten, beginnt er ein *Memoire* zu verfassen, wodurch der mächtigste König seiner Zeit, Ludwig XIV. und dessen Räte nebst andern wissenschaftlichen Projecten auch für dieses gewonnen werden sollen; die Liebe aber, mit welcher der 68jährige Greis davon spricht, ist nicht schwächer als der Enthusiasmus war, womit der Knabe es einst ergriffen hatte.

Waren seine Hoffnungen eitel? hat den grossen Denker sein langes Leben hindurch ein nichtiges Phantom getäuscht? Unterscheiden wir seinen Zweck und seine Mittel. Gesetzt, der Zweck wäre erreicht, und sämtliches Wissen, das philosophische, theologische, juristische, naturwissenschaftliche u. s. w. zur Festigkeit und Evidenz des mathematischen erhoben, und zugleich die Methode gefunden, von dem bereits erworbenen rasch und mit völliger Sicherheit zu immer neuem fortzuschreiten: würde dadurch das Heil der Menschheit in so hohem Grad gefördert werden, als er glaubt? Wir wagen nicht es zu verneinen. Zwar krankt die Menschheit nicht bloss an Gedanken, sondern auch an Leidenschaften, welche von jenen nichts wissen wollen; doch dürfte die Thorheit immer ihr grösstes Unglück gewesen sein; und gleichwie das leidenschaftlichste Begehren nach irgend einem Baue verstummt vor dem mathematischen Beweise der Unausführbarkeit desselben, so dürften die Leidenschaften, welche das Leben Einzelner und ganzer Massen zerrütten, allmählich zur Besonnenheit kommen durch den mit mathematischer Strenge geführten Beweis, dass dasjenige, was sie erreichen, verwerflich und verderblich ist. Nicht der Nachbeter, wohl aber der Selbstdenker, kennt die Kraft, welche in der Wahrheit wohnt; L. hat sie auf das tiefste gefühlt; die Hoffnungen, welche er an die Verbreitung richtiger Einsicht knüpft, ehren gleich sehr den Kopf des Denkers, wie den Charakter des Menschen. Es ist der Schmerz eines edlen Geistes, der in folgenden Worten klagt: *Ita enim mecum ratiocinabar: Geometriam, figuras et motus explicare, inde descriptionem terrarum et siderum vias habere, et superandis ponderibus machinas natas, unde vitae cultus et gentium moratarum a barbaris discrimen. Sed scien-*

¹⁴⁾ S. 163. ¹⁵⁾ S. 87. ¹⁶⁾ S. 64. ¹⁷⁾ S. 89 u. a. a. O.

tiam, qua probus improbo distinguatur, qua mentium arcanismus explicetur, et via ad felicitatem aperiatur, negligi; de circulo haberi demonstrationes, de animo conjecturas; esse, qui motus leges severitate mathematica scribant, qui parem ad cogitationis arcana scrutanda diligentiam adhibeat, non esse. Hunc esse fontem miseriae humanae, quod de quovis potius, quam de summo vitae cogitemus, quemadmodum mercator negligens, qui principio dormitans, — crescente jam libro rationum, ordinem lucemque horret, nec omnes accepti expensique tabulas a primis initiis resumere sustinet. Hinc secretum quemdam in hominibus Atheismum et horrorem mortis et de animae natura dubitationes et pessimas de Deo sententias aut certe fluctuantes, multosque consuetudine potius aut necessitate quam judicio honestos esse¹⁾. Aus solchem Schmerze ging die Begeisterung für den Zweck seines Unternehmens hervor, und Alle, die von den Bedürfnissen der Menschheit etwas verstanden, haben sie von jeher mit ihm getheilt. — Über die Mittel, durch welche er seinen Zweck zu erreichen gedachte, ist das Urtheil minder leicht. Nicht ganz mit Unrecht hat man auf den Instinct von anderthalb Jahrhunderten hingewiesen, welche durch ihr passives Verhalten die Unzulänglichkeit derselben ausgesprochen; allein es wurde auch bemerkt, dass man über einer Nebensache den Hauptgegenstand grösstentheils übersehen hatte, jedenfalls aber weiss der Instinct Nichts von Gründen, und aus einem so allgemeinen Urtheile ist nicht viel zu lernen. Nicht besser ist es, wenn man die Sache für abgemacht erklärt durch die vielleicht sehr richtige Bemerkung, L. habe von den ausserordentlichen Fortschritten der Mathematik sich verleiten lassen, ihre Methode voreilig auf das sämmtliche Wissen zu übertragen. Er hatte zu seinen Mitteln nicht geringere Zuversicht als zu seinem Zwecke, das verdient doch wohl Beachtung. Die Ansichten grosser Denker sind ein heiliges Vermächtniss für die Nachwelt; die Ehre, welche diese ihnen zu erweisen hat, besteht darin, dass sie dieselben entweder annimmt und wirken lässt, oder gründlich widerlegt. Überdiess sind ja selbst die Irrthümer solcher Männer längst für belehrender anerkannt als Wahrheiten von mittelmässigen Köpfen mitgetheilt, weil sie wurzelnd in einem reichen, vielverzweigten Denken die Kraft in sich tragen, auch ein solches anzuregen, während jene in ihrer Vereinzelung unfruchtbar bleiben. Auch gleichen sie oft nur der missgestalteten Kehrseite eines in Metall gepressten Kunstwerkes, welches man nur umzuwenden braucht, um ein edles harmonisches Gebilde zu erblicken. Ein Versuch, in eine genauere Beurtheilung des Leibnitz'schen Gedankens einzugehen, wird demnach als gerechtfertigt erscheinen. Er würde ohne Zweifel demjenigen am besten gelingen, der mit philosophischer Einsicht die genaueste Kenntniss der bisherigen Leistungen im Gebiete der reinen und angewandten Mathematik so wie der übrigen Naturwissenschaften verbände; in Ermangelung eines solchen — mag gegenwärtiger gelten — und erproben, ob es ihm gelingt, einen besseren — als er selbst ist — hervorzurufen.

Die Schriften der Erdmann'schen Ausgabe, welche für den in Frage stehenden Gegenstand Bedeutung haben, sind von Guhrauer²⁾ richtig bezeichnet und als Zeit der Abfassung ist für die meisten das vierte Decennium in L's Leben festgestellt worden; einige rück-

¹⁾ S. 109. ²⁾ *Quaestiones criticae ad Leibnitii opera philosophica pertinentes; Vratislaviae.*

sichtlich dieser Umstände aufgedeckte Nachlässigkeiten des Herausgebers werden anzuerkennen sein. Zu wenig Gewicht scheint jedoch Gubrauer auf die im J. 1666 erschienene *Ars combinatoria* zu legen, wenn er ¹⁾ sagt: *Prima vero calculi philosophici vestigia certa reperiuntur in epistolis Leibnitii sub finem anni 1675 et anno 1676 datis.* Die *Ars combinatoria* enthält bereits Hauptgedanken der Erfindungskunst, und zwar nicht bloss im Keime, sondern in beträchtlicher Entwicklung. Die Betrachtung der Prädicamente weckte — nach L's eigenem Berichte — in ihm den Gedanken, aus wenigen Stammbegriffen alles apriorische Wissen abzuleiten; die Combination schien ihm ein Mittel hiezu, von welchem er in jener Schrift eine Anwendung versuchte. Ähnliches war schon früher geschehen; L. nennt als seine Vorgänger Raym. Lullius, P. C. Thelosanus, Athan. Kircherus ²⁾ und Joh. Hospinianus ³⁾. Indem aber die Combinationsclassen der Binionen, Ternionen u. s. w. ein festgeordnetes vollständiges System der unter den Stammbegriffen enthaltenen Begriffe und zugleich eine einfache Methode ihrer Bezeichnung ergaben, traf er mit einer zweiten Bestrebung seiner nächsten Vorgänger zusammen, welche auf eine Universalsprache gerichtet war. Zwei Hauptwege, um zu diesem Ziele zu gelangen, hatte man schon vor L. und auch nach ihm eingeschlagen; Versuche, auf einem dritten weiter zu kommen, blieben wenigstens ganz unbedeutend. Die Einen nämlich wollten Wörterbücher der verschiedenen Sprachen verfassen, worin jedes Wort durch beigefügte Zahlen auf die numerirten Wörter in den Wörterbüchern anderer Sprachen hinweist, so dass man mit ihrer Hilfe aus einer in jede andere Sprache und auch zurück sollte übersetzen können. Hieher gehört der v. L. ⁴⁾ genannte Joachim Becher, dessen Werk erst lateinisch, dann 1661 deutsch zu Frankfurt erschienen war. Die Anderen wollten alle Begriffe in eine Classification vereinen, und sie entweder durch Zahlen bezeichnen, welche ihre Stelle im Systeme nach Unter- und Überordnung angeben, oder durch willkürliche Zeichen, welche sie aus einander ungefähr so glaubten ableiten zu können, wie ihnen die untergeordneten Begriffe aus den übergeordneten abgeleitet schienen. So, indem er sich der Zahlen bediente, verfuhr der Spanier, dessen L. ⁵⁾ erwähnt, und der im J. 1653 zu Rom, also ebenfalls ein älterer Zeitgenosse L's war. Später haben bekanntlich der Verfasser der schon früher genannten Pasigraphie, ferner Wolke, Wilkins, Schmied u. A. theils den ersten, theils den zweiten Hauptweg betreten. Auf dem letztern aber war es entscheidend, ein System sämtlicher Begriffe aufzustellen, welches frei von Willkür einem jeden Denker auf gleiche Weise mit gesetzmässiger Nothwendigkeit sich ergibt; nur so konnte ein Jeder die Bedeutung der angewandten Zeichen finden. L's Begriffssystem, von nothwendigen Stammbegriffen ausgehend und nach den Gesetzen der Combinationslehre fortschreitend, bot diese Vorzüge dar; so kam unser zwanzigjähriger Philosoph auf den Gedanken, für sein Begriffssystem die nöthigen Zeichen festzustellen, und seine Erfindungskunst zugleich zu einer Universalsprache zu benutzen. Was die *Ars combinatoria* in solcher Weise begonnen hatte, wurde später näher bestimmt und vervollständigt. Je mehr L. die Mathematik schätzen lernte und selbst in ihr schöpferisch wirkte, desto lebhafter wünschte er, die

¹⁾ S. 20. ²⁾ S. 23. ³⁾ S. 26. ⁴⁾ S. 27. ⁵⁾ Ebenda.

Philosophie eben so gedeihen zu sehen und zu fördern. Die Zeichen seines Begriffsystems, anfangs für den Zweck allgemeiner Mittheilung gesucht, sollten nun vor Allem darauf eingerichtet werden, zu einem Calcul, ähnlich dem mathematischen, zu dienen, indem hievon die Erreichung mathematischer Evidenz abzuhängen schien ¹⁾; zur Erfindungskunst ward die Kunst gefügt, das erfundene Wissen zu beurtheilen, und beide zusammen vollendeten die *scientia universalis*. Diese besteht ihm demnach aus zwei Theilen; der erste, die Beurteilungskunst, ist synthetisch oder combinatorisch, und leitet aus den Stammbegriffen durch eine Art von Calcul das gesammte vorhandene Wissen ab; der zweite, die Erfindungskunst, ist analytisch, und lehrt aus gegebenen Daten einzelne Theoreme oder Probleme lösen ²⁾.

Sehen wir nun genauer zu, wie L. seinen Plan in Ausführung bringt, so fällt vor Allem auf, dass er diess in keiner der uns bekannten Schriften wirklich thut. Sie enthalten entweder nur gelegentliche Äusserungen darüber, oder behandeln ihn in kurzen, unzusammenhängenden Fragmenten, die wieder zum grössern Theile erfüllt sind mit allgemeinen Anpreisungen, Versicherungen der Ausführbarkeit und des wirklichen Besitzes der Sache. Wir müssen uns also bequemen, die zerstreuten Andeutungen zu sammeln. Es ist klar, dass der analytische Theil den synthetischen voraussetzt, denn er nimmt von diesem die Bezeichnung und den ganzen Calcul. Die *Synopsis libri, cui titulus erit: Scientia nova generalis* ³⁾ stellt ihn desshalb auch voran. Er hat aber zuerst die Stammbegriffe anzugeben und ihre Bezeichnung. Über jene finden wir nun zweierlei Äusserungen. Die älteste, in der *Ars combinatoria* ⁴⁾, will, dass jeder Begriff durch eine Definition in seine Theile zerlegt werde, und diese wieder, bis man zu den einfachen Urbestandtheilen gelangt, welche die Stammbegriffe sind. Später ⁵⁾ wird bloss im Allgemeinen gesagt, dass unsere sämmtlichen Gedanken sich auf Urbestandtheile, *cogitationes primitivas*, worunter er besonders die Kategorien zu verstehen scheint, zurückführen lassen, und die Versicherung beigefügt, es seien ihrer nur sehr wenige. Was die Zeichen betrifft, so schlägt die *Ars comb.* ⁶⁾ vor, die Stammbegriffe der Reihe nach mit Zahlen von Eins anfangen zu bezeichnen, weil man dadurch für die durch Combination abgeleiteten sehr bequeme Ausdrücke, nämlich Brüche, gewinne, deren Nenner die Combinationsclassen, die Zähler aber die Stellen in denselben angeben, d. i. die Grade der Unter- und die Stellen in den Nebenordnungen. Doch sollen diese Zeichen nicht für die Universalsprache gelten, für welche es vielmehr eine Aufgabe sei, möglichst natürliche, ohne Wörterbuch für Jedermann lesbare aufzufinden, z. B. für die Einheit einen Punct, für die Zahlen mehre Puncte, für die Verhältnisse der Dinge zu einander Linien ⁷⁾. Keine der späteren Schriften, eine ausgenommen, geht genauer auf die Natur dieser Zeichen ein. Der offenbar hierher gehörige *Dialogus de connexione inter res et verba* v. J. 1677 meint sogar ⁸⁾, die Zeichen an sich seien willkürlich; nur der Gebrauch und die Verbindung derselben, indem ihre Verhältnisse den Verhältnissen der Dinge entsprechen, begründen die Erfindung der Wahrheit. Weiter, indem der Gedanke an einen Calcul immer mehr hervortritt, wird von ihnen nur gefordert, dass sie charakteristisch seien und

¹⁾ S. 82. ²⁾ S. 85. ³⁾ S. 88. ⁴⁾ S. 23. ⁵⁾ S. 93 u. a. a. O. ⁶⁾ S. 23 u. w. ⁷⁾ S. 27. ⁸⁾ S. 77.

tauglich, einer Rechnung zur Grundlage zu dienen. Eine Ausnahme aber macht die *Historia et commendatio linguae characteristicae universalis*, welche als Zeichen der Begriffe charakteristische Zahlen fordert. Sollen diess nur jene oben erwähnten Zahlen sein, von denen die *Ars combinatoria* spricht, die Zahlen für die Stellung der Begriffe in der Classification? Allein diese sind wenigstens für die Stammbegriffe rein willkürliche Zeichen, und desshalb dort schon für unfähig erklärt, einer Universalsprache zu dienen; eine Universalsprache wird aber hier wieder, wenigstens nebenher, in Aussicht gestellt. Hier ist überdiess die Rede von der Wichtigkeit, welche den Zahlen schon bei der Schöpfung zugetheilt worden, indem Gott ein jegliches Ding nach ihnen gebildet; von den Mysterien der Pythagoräischen Zahlenlehre; von der Adamitischen Sprache, deren Namen das Wesen der Dinge geoffenbart. Diess scheint darauf hinzudeuten, als sollten die charakteristischen Zahlen nicht bloss die Zusammensetzung der abgeleiteten Begriffe, sondern auch das Wesen der einfachen, der Stammbegriffe ausdrücken. Was L's Meinung gewesen, lässt sich nicht ausmachen; gewiss aber ist, dass er keines der charakteristischen Zeichen jemals aufgestellt. In einer der wichtigsten Schriften über unsern Gegenstand, *Fundamenta calculi ratiocinatoris* ¹⁾, erklärt er: *Cum autem nondum constituere licuerit, quomodo signa formari debeant, interdum pro ipsis in futurum formandis exemplo Mathematicorum utamur litteris Alphabeti aliisve notis arbitrariis quibuscunque, quas progressus aptissimas suppeditabit*; und so verfährt er auch hier und an den wenigen anderen Stellen, wo er nähere Zurüstungen zu seinem Calcul macht oder Beispiele für denselben gibt. In der *Historia et commendatio etc.* meint er zwar ²⁾, mit Hilfe einiger tüchtiger Arbeiter werde es ein Leichtes sein, Grammatik und Wörterbuch der neuen Sprache zu verfassen; wegen der wunderbaren Verknüpfung aller Dinge unter einander aber sei es sehr schwer, die charakteristischen Zahlen einiger weniger abgetrennt von den übrigen aufzufinden, wesshalb er für jetzt ein schönes Kunststück ausgedacht habe, indem er diese Zahlen vorläufig als gefunden voraussetze. Auch im J. 1696 getraut er sich noch nicht, wirkliche Proben seiner Kunst zu geben ³⁾ und im J. 1714, also zwei Jahre vor seinem Tode, hält er die Erfindung der Charaktere noch für sehr schwer ⁴⁾.

Wie aber gedachte L. von den Stammbegriffen aus weiter zu kommen, wie namentlich seinen Calcul einzuführen? Es wird zweckmässig sein, auch hiebei sich zuerst an seinen ältesten Versuch, die *Ars comb.*, zu wenden. Da wird denn erklärt, dass jener Theil der Logik, welcher den Namen Erfindungskunst führt, ein Werk der Kunst des Combinirens sei; durch diese nämlich finde man aus den einfachen Begriffen alle möglichen zusammengesetzten. Besondere Dienste leiste sie den Eintheilungen, indem sie für jeden Begriff, wenn sein Eintheilungsgrund gegeben ist, die Eintheilungsglieder vollständig aufstelle, mehrere Untereintheilungen richtig verbinde, und für jeden Begriff alle ihm übergeordneten bilden lehre. Aber nicht bloss die Begriffe lehre sie erfinden, sondern auch die Urtheile und Schlüsse. Weil nämlich in jedem bejahenden Urtheile das Prädicat ein Theil des Subjektes sei, so könne man, vorausgesetzt das System aller Begriffe sei vorhanden, für jeden Begriff alle ihm

¹⁾ S. 92 u. w. ²⁾ S. 163 u. w. ³⁾ S. 423. ⁴⁾ S. 701 u. 703.

über- und untergeordneten, und durch deren Subtraction von der ganzen Zahl der Begriffe auch alle nicht in diesem Verhältniss zu ihm stehenden angeben; damit aber habe man alle möglichen Subjecte, so wie alle positiven und negativen Prädicate dieses Begriffes, also alle allgemeinen Urtheile, aus welchen durch Unterordnung und Umkehrung die besonderen gefunden werden. Auf demselben Wege finde man für je zwei Begriffe die dazwischen liegenden Mittelbegriffe zum Behufe der möglichen Schlüsse ¹⁾. So weit die *Ars combinatoria*. Diese wohl gar zu einfache Methode genügte dem gereiften Denker nicht mehr; die späteren Schriften, *Fundamenta calculi ratiocinatoris* und *Non inlegans specimen demonstrandi in abstractis* ²⁾ suchen gründlicher zu Werke zu gehen. Sie bemerken, dass alle menschlichen Gedanken in wenige primitive aufgelöst, diese aber bezeichnet werden können; dass sich daraus die Bezeichnungen der zusammengesetzten Begriffe ableiten lassen, aus denen wieder die Definitionen dieser Begriffe und hieraus die aus den Definitionen beweisbaren Beschaffenheiten, *affectiones*, gefunden werden. Wie man die zusammengesetzten Bezeichnungen aus den einfachen zu bilden habe, wird nicht gesagt; nach dem Früheren ist anzunehmen, dass es durch Combination geschehen soll, wobei die Buchstaben vorläufig als Zeichen dienen. Ein aus einfachen Charakteren zusammengesetztes Zeichen wird Formel genannt. Es wird dann die Zusammensetzung der Formeln betrachtet und gezeigt, dass ein einfacher Charakter in einer Formel entweder offen oder versteckt, entweder direct oder indirect, d. i. selbstständig oder abhängig von einem andern vorkommen und dass die Zusammensetzung mehrerer Formeln gleich- oder ungleichförmig sein könne. Hierauf folgt die Untersuchung der Verhältnisse, *relationes*, welche zwischen zwei oder mehreren Formeln Statt finden, und es ergeben sich die Verhältnisse der Koincidenz oder Identität, der Aequipollenz oder Substituierbarkeit, der Verschiedenheit, Einschliessung und Ähnlichkeit. — Die bisher besprochenen Formeln und Relationen entsprechen den Begriffen und Urtheilen der Logik; was aber entspricht ihren Schlüssen? Der Calcul oder die Operation, d. i. das Hervorbringen von Beziehungen durch Umänderung der Formeln nach vorgeschriebenen Gesetzen. Denn: »*Id scilicet efficiendum est, ut omnis paralogismus nihil aliud sit quam error calculi, et ut sophisma, in hoc novo scripturae genere expressum, revera nihil aliud sit quam soloecismus vel barbarismus, ex ipsis grammatices hujus philosophicae legibus revincendus* ³⁾. Hier also sind wir bei dem Hauptgegenstande der ganzen Untersuchung angelangt, und erwarten begierig, welche gesetzmässige Umänderungen der Formeln man uns lehren werde. Wirklich erhalten wir auf dritthalb Seiten dreizehn Theoreme, welche die Begriffe des Substituirens, Addirens und Subtrahirens anwenden auf die oben aufgestellten Verhältnisse der Gleichheit, Verschiedenheit und Ähnlichkeit zweier Formeln, und uns beweisen, dass Gleiches zu Gleichem addirt Gleiches gibt, dass das Einschliessende eines Einschliessenden auch ein Einschliessendes ist für das von diesem Eingeschlossene u. dgl. In dem nächsten Aufsatz: *Addenda ad specimen calculi universalis* werden als Voraussetzungen des Calculs zuerst sechs an sich wahre Sätze angeführt, verschiedene Ausdrücke der sogenannten logischen Gesetze der Identität;

¹⁾ S. 12, 21, u. w. ²⁾ S. 92 u. w. ³⁾ S. 83.

des Widerspruchs und des ausgeschlossenen Dritten; ferner eine an sich wahre Folgerung, die Schlussform im *modus Barbara* sammt dem darauf ruhenden Aristotelischen Sorites; endlich werden noch einige *principia calculi* genannt, unter denen folgende die bedeutenderen sind: Die Buchstaben einer Formel können in beliebiger Ordnung gesetzt werden; die Wiederholung des nämlichen Buchstaben in einer Formel ist unnütz; man kann jede beliebige Anzahl von Urtheilen in ein einziges verwandeln, indem man alle Subjecte und Prädicate addirt; man kann ein Urtheil in so viele, jedes mit dem alten Subjecte, zerlegen, aus wie vielen Theilen das Prädicat desselben besteht. — So viel von dem ersten, synthetischen Theile der *scientia generalis*. Über den analytischen erfahren wir, er lehre aus vorliegenden Daten vereinzelte Theoreme beweisen und Probleme lösen, vorausgesetzt, dass die Daten ausreichend sind. Gleichgiltig sei es aber, ob sie durch Erfahrung oder *a priori* gegeben sind. So hätte man, nachdem die Erfahrung den Magnet kennen gelehrt, durch jene Kunst alsogleich die Anwendung desselben auf die Schifffahrt zu entdecken vermocht. Ferner unterweise sie, wie man ein neues Problem auf eines oder mehrere schon bekannte, leichtere zurückführe, Unbekanntes als Bekanntes behandle u. dgl. ¹⁾. Diess ist Alles, was wir von L. als Ausführung seines Planes besitzen. Er selbst erklärt, wegen der Neuheit der Sache nur Anfänge geben zu können ²⁾; ihre Ausführbarkeit aber getraut er sich mit geometrischer Gewissheit darzuthun ³⁾. Eine Anwendung seiner Methode auf einen einzelnen Gegenstand liegt nicht vor; doch behauptet er sehr bestimmt, die Regeln der Logik sammt seinen neuen Erfindungen in der Mathematik nach ihr beweisen zu können, und die *definitiones logicae* ⁴⁾ scheinen eine Vorbereitung hiezu zu sein. Dennoch klagt er wieder im spätesten Alter, dass er aus Mangel an hinreichenden Proben seinem Gedanken eine lebhaftere Theilnahme bei ausgezeichneten Gelehrten zu gewinnen nicht vermöge, unterlässt aber nicht beizufügen, es habe dieser Mangel nicht im Unvermögen, sondern im Drange von Geschäften seinen Grund.

Indem nun der Thatbestand vorliegt, sind für die Beurtheilung feste Anhaltspuncte gewonnen. Dabei kann, was das Project einer Universalsprache betrifft, füglich unerörtert bleiben, da wir bereits ältere gründliche Beurtheilungen dieses Gegenstandes besitzen ⁵⁾. Wir wenden uns zum ersten Haupttheile, der Aufstellung der Stammbegriffe und ihrer Bezeichnung.

Dass L. unter den Stammbegriffen in seiner früheren Zeit die einfachen Bestandtheile aller Vorstellungen, später aber wahrscheinlich die obersten Kategorien verstanden, ist bereits gesagt worden; beide Ansichten haben wir also in Betracht zu ziehen. Unzweifelhaft aber ist das Wort Begriff hier nicht in jener engern Bedeutung zu nehmen, nach der es häufig im Gegensatze zu Anschauungen, Ideen oder irgend einer andern Classe von Vorstellungen gebraucht wird, sondern als gleichbedeutend mit Vorstellungen jeder Art. Denn sowohl die apriorischen als auch die aposteriorischen Daten heissen hier ohne Unterschied Begriffe, und die allgemeine Methode soll auf beide gleichmässig angewandt werden; die letztern aber müssen mannigfache Anschauungen enthalten. Man erinnere sich nur an

¹⁾ S. 86. ²⁾ S. 87. ³⁾ S. 83. ⁴⁾ 100. ⁵⁾ S. z. B. Pasigraphie und Antipasigraphie v. G. S. Vater; 1799.

das Beispiel vom Magneteisenstein. Wären aber die einfachen Bestandtheile unserer Begriffe die Stammbegriffe, so weiss man ohnehin, wie häufig ihre Analysis auf Anschauungen führt.

Fassen wir nun den ersten Fall ins Auge, so lautet das erste von der allgemeinen Wissenschaft zu lösende Problem: Es sollen die einfachen Bestandtheile aller unserer Vorstellungen aufgezählt und bezeichnet werden. Aller unserer Vorstellungen heisst aber doch so viel, als aller Vorstellungen, in deren wirklichem Besitze wir sind. Wer aber, der das mühselige Geschäft einer solchen Analyse wagt, könnte jemals gewiss sein, von den zahllosen Vorstellungen, die zu irgend einer Zeit seines Lebens in seinem Bewusstsein vorhanden waren, und nun in der Tiefe der Seele ruhen, eine jede an ihrer rechten Stelle hervorgezogen und durchforscht, und keine vergessen zu haben? L. selbst lehrt das Dasein unzähliger kleiner Vorstellungen, deren wir uns gar nicht bewusst sind. Wo gibt es ferner einen Gelehrten oder eine Gesellschaft von Gelehrten, welche behaupten dürfen, die Vorstellungen der ganzen gegenwärtigen Entwicklungsstufe der Menschheit in sich zu vereinen? Und wie, wenn selbst diese alle nicht hinreichten, unser Denken zu einem Wissen zu erheben, sondern hiezu die Erwerbung und Bildung einer oder vieler, theilweise oder ganz neuer nothwendig wäre? Schwerlich wird man läugnen, dass bisher neue Vorstellungen die Bedingungen neuer Entwicklungen des menschlichen Geistes waren; dass sie aber neu stets nur in ihrer Form, nicht auch in diesen oder jenen Elementen gewesen, wird kaum zu beweisen sein. Doch L. würde uns erinnern, dass solche Mängel eben nur eine Unvollständigkeit der Daten wären, welche der Calcul selbst verrathen und zu verbessern drängen werde; allein offenbar würde es dann nur von dem Umstande, wie tief die fehlenden Daten in das vollendete Gewebe des Wissens hineingreifen, abhängen, ob nicht das, was übrig bleibt, ein zusammenhangloses Stückwerk, und eine *scientia universalis*, deren Bestand ganz eigentlich auf der Vollständigkeit der Stammbegriffe beruht, wenigstens für jetzt eine Unmöglichkeit sei.

Doch mag man diese Zweifel für übertrieben halten, und den Erfolg zum Richter nehmen wollen, so würde man zunächst, um einige Ordnung in das Geschäft zu bringen, sich eine Übersicht der menschlichen Vorstellungen, wie sie erfahrungsmässig bestehen, verschaffen müssen. Ob dieses leicht sei, darum frage man unsere empirischen Psychologen. Wir halten uns an die neueste, welche wir besitzen ¹⁾, und die in dieser wie in so manchen anderen Beziehungen eine dankenswerthe Ausnahme macht.

Da treffen wir zuerst auf die Classe der sinnlichen Vorstellungen. Den für die gegenwärtige Untersuchung unerheblichen Unterschied, ob sie ihr Dasein einer gegenwärtigen oder früher stattgehabten Sinnesaffection verdanken, bei Seite lassend, heben wir die erste Art derselben, die einfachen sinnlichen Vorstellungen heraus, wozu Drobisch diejenigen rechnet, welche durch die sogenannten fünf Sinne entstehen. Die Gesichtsvorstellungen, die Vorstellungen nämlich einzelner, bestimmter Farben, abgesehen von deren räumlicher

¹⁾ Empirische Psychologie nach naturwissenschaftlicher Methode, von M. V. Drobisch; 1842.

Ausbreitung, gelten ziemlich allgemein für einfach. In Bezug auf sie sagt Herschel¹⁾, dass die Anzahl der Farben, die von den römischen Künstlern in der Mosaik unterschieden wurden, 30000 betrage. Er meint aber, der wirklich wahrnehmbaren seien wohl zehnmal so viele; ja indem er eine Formel als allgemeinen Ausdruck für alle Farben aufstellt, hält er es für nöthig, ihr eine Grundlage zu geben, vermöge welcher sie eine Million Farben umfasst. Auf die Gehörvorstellungen übergehend erinnern wir uns der Lehre der Physiker, dass die Schwingungszahlen der reinen Töne 16 bis 16000 für die Secunde sind. Zwar muss jede Vermehrung der Schwingungen um eine Einheit innerhalb dieser Grenzen einen andern Eindruck auf unsern Gehörnerven machen; nur vermögen wir so kleine Unterschiede nicht zu bemerken; wenn jedoch ein Viertelton von einem wenig-, ein Achtelton von einem wohlgeübten Ohre noch unterschieden wird, und unsere musicalischen Instrumente bereits 10 Octaven umfassen²⁾: so darf man wohl ohne Fehler wenigstens 50 unterscheidbare Töne einer Octave, somit 500 als die Anzahl einfacher Tonvorstellungen, die gegenwärtig durch unsere musicalischen Instrumente hervorgebracht werden, annehmen. Hiemit ist jedoch nur jener Unterschied der Töne berücksichtigt, der in ihrer Höhe und Tiefe liegt; es kommen aber ausserdem noch zwei Factoren zu berücksichtigen: die Stärke und das, was man den Laut, die Qualität oder den Klang des Tones nennt, und wodurch z. B. die Menschenstimme sich vom Tone einer Violin oder Hoboë unterscheidet. Die Physik hat noch kein brauchbares Instrument, um die Tonstärke zu messen, noch weniger ist die mögliche Verschiedenheit rücksichtlich des dritten Factors erforscht; überlegt man aber die Verschiedenheit, welche uns die tägliche Erfahrung in der Stärke der Töne zeigt, ferner die Mannigfaltigkeit, welche schon in der Qualität des Tons mehrerer Violinen oder mehrerer Menschenstimmen von gleichem Umfange gefunden wird, so wird man die Zahl der unterscheidbaren Tonvorstellungen kaum geringer als auf mehr Millionen veranschlagen. Und doch sind hiebei nur solche Töne berücksichtigt, welche zwischen den von den Physikern festgestellten äussersten Grenzen der reinen Töne liegen, nicht aber jene Arten von Schall, die durch eine grössere oder kleinere Anzahl von Schwingungen entstehen, noch weniger die zahllosen Arten von Geräuschen, welche durch mannigfache gleichzeitige, sich gegenseitig störende Schwingungen verursacht werden. Die Vorstellungen dieser letzteren scheinen nicht mehr einfach zu sein. Es ist nicht unmöglich, dass auch die eben in Rechnung gebrachte Qualität des einfachen Tones hierher gehört, nur ein den Ton begleitendes Geräusch ist. Damit kommen wir aber zu Drobisch's zweiter Art sinnlicher Vorstellungen, nämlich zu den gemischten, subjectiven.

Hierher rechnet er die mannigfachen körperlichen, angenehmen und unangenehmen Empfindungen, welche sich auf Zustände theils des ganzen Körpers, theils einzelner Theile erstrecken; ferner die Empfindungen der Muskelthätigkeiten. Alle diese Empfindungen und die reproducirten Vorstellungen derselben unterscheiden sich von den einfachen Farben- und

¹⁾ Vom Licht von J. F. W. Herschel, übersetzt v. Schmidt; 1831. S. 259. ²⁾ Lehrbuch der allgemeinen Musikwissenschaft von Dr. G. Schilling, 1859. S. 129.

Tonvorstellungen dadurch, dass sie sich nicht mit gleicher Bestimmtheit von einander unterscheiden lassen, sondern in einander überfließen und sich vermischen, wesshalb sie nicht fähig sind, bestimmte Formen mit einander zu bilden. Daraus wird geschlossen, dass eine jede derselben nicht mehr rein einfach, sondern gemischt sei. Dieselbe Beschaffenheit, wenn gleich zum Theile in geringerem Grade, haben jene Vorstellungen, welche durch den Geschmack-, Geruch- und Tastsinn erworben werden, so wie die erwähnten Gehörvorstellungen der Geräusche; sie sind also jenen beizuzählen. Es ist aber zu bemerken, dass die Zusammengesetztheit aller dieser Vorstellungen bisher mehr vermuthet, als zuversichtlich behauptet wird; die wissenschaftliche Entscheidung dürfte von Resultaten physiologischer, physikalischer und psychologischer Forschungen abhängen, die bis jetzt nicht gewonnen sind. Für Leibnitz's Untersuchung wären daher hier die Fragen zu lösen, ob die Vorstellungen dieser ganzen Classe wirklich zusammengesetzt, ob vielleicht einfach sind, und wenn jenes, aus welchen einfachen Theilen sie bestehen. Gesetzt, die Analyse der Vorstellungen von den Geräuschen gelänge, so würde sie auf keine neuen einfachen Gehörvorstellungen führen; ja die angenommene Zahl der letztern müsste sich sogar bedeutend vermindern, falls auch die Analyse der Qualität des Tones, als einer besondern Art des Geräusches zu Stande käme. Die Analyse der übrigen Vorstellungen dieser Classe jedoch könnte unmöglich auf Gehör- und Gesichtsvorstellungen führen, die hier gewonnenen Urbestandtheile müssten also die oben erörterte Zahl einfacher Vorstellungen gar sehr, nach der Analogie zu schliessen, um Millionen vermehren. Diess wenn die Analyse gelänge; im entgegengesetzten Falle bliebe nichts übrig, als die gemischten Vorstellungen vorläufig für einfache gelten zu lassen; wodurch, abgesehen von der Schwierigkeit, das in einander Verschwimmende zu scheiden, die Anzahl der als einfach anzunehmenden Begriffe sich ins Ungeheure steigern würde.

Neben den zusammengesetzten, subjectiven, sinnlichen Vorstellungen stehen die objectiven, die Vorstellungen sinnlich wahrnehmbarer Aussendinge. Sie sind auf der Stufe des gemeinen Bewusstseins nichts als Verbindungen der besprochenen einfachen oder zusammengesetzten sinnlichen Vorstellungen, und lassen sich daher in jene auflösen. Es ist also, insoweit es sich um die Auffindung der Urbestandtheile unserer Vorstellungen handelt, über sie nichts weiter zu sagen.

Wir kommen zur zweiten Hauptclasse aller Vorstellungen, den nicht sinnlichen, deren erste Art diejenigen bilden, welche nach Drobiseh ohne Gegenstand sind, d. i. die Vorstellungen von den Formen des Wissens. Hier treffen wir zuerst die Vorstellungen der logischen Formen, der Verhältnisse der Über- und Unterordnung sammt den davon abhängigen Formen der Urtheile, Schlüsse u. s. w.; darauf folgen die Vorstellungen der mathematischen Formen, der Begriffe der Grössen und ihrer mannigfachen Verhältnisse; endlich die Vorstellungen der metaphysischen Formen. Hieher gehören die Begriffe von Substanz und Accidenz, Veränderung, Thun und Leiden, Vermögen und Kraft u. s. w.; der Begriff des Ich und die damit verknüpften psychologischen Begriffe; die Begriffe von Zeit und Raum mit den davon abhängigen Begriffen der Naturphilosophie. Die zweite Art der nicht sinnlichen Vorstellungen sind diejenigen, welche einen Gegenstand haben, die trans-

scendenten Vorstellungen oder Ideen. Mit ihnen treten wir in das Gebiet der gesamten Ästhetik und praktischen Philosophie, woran sich die Verstellungen vom Wesen und der Fortdauer der Seele, von den zeitlichen und räumlichen Gränzen der Welt, von Gott und dem Reiche Gottes schliessen. Diese Klasse von Vorstellungen umschliesst also die Begriffe zweier grosser Wissenschaften, der Mathematik und Philosophie, dann aber auch der sämtlichen Erfahrungswissenschaften, insoweit diese in jene eingreifen. Denn dessen Versäumniss in der neuern Philosophie sich so schwer gerächt hat, auf das wollen wir hier nicht vergessen; dass nämlich die sämtlichen Erfahrungswissenschaften, gleichwie sie erst durch die Philosophie wahrhaft belebt und begeistert werden, ihrerseits wieder den Leib bilden, in welchem allein die Philosophie ihr Dasein und die Bedingungen ihrer gesunden Entwicklung hat. Namentlich gilt diess von der Naturphilosophie und den angewandten Zweigen der praktischen Philosophie. So sind Philosophie und Naturwissenschaften bestimmt, sich gegenseitig an einander fortzubilden, und keine wird vollendet sein, bevor es die andere ist. Wieder entsteht nun die Frage, ob die in der zweiten Hauptklasse enthaltenen Begriffe einfach sind oder zusammengesetzt, und wenn das letztere, aus welchen Haupttheilen sie bestehen.

Wie schwer es sei, über die Einfachheit irgend eines der angedeuteten Begriffe mit Sicherheit zu entscheiden, ist bekannt. Zwar gibt es manche unter ihnen, z. B. die Begriffe Etwas, Sein, Vorstellung, Punct, Sollen u. dgl., welche hier oder dort für einfach gelten; kaum aber dürfte man drei namhaft machen können, welche durch den einstimmigen Ausspruch der namhaftesten Denker dafür erklärt werden. Wie ist also hier zu helfen, und wie sind, da doch die ungeheuere Mehrzahl derselben allgemein für zusammengesetzt gilt, die einfachen Bestandtheile derselben auszufinden? Durch Zerlegung ihrer Definitionen antwortet L. Wie nichtssagend jedoch blosser Namenerklärungen sind, weiss er, der so entschieden statt ihrer auf Sacherklärungen dringt, sehr wohl, und wir haben alle Ursache ihm beizustimmen. Allein Sacherklärungen sind nicht wie Blumen, die man am Wege pflückt; sie gleichen vielmehr den Siegeskränzen, welche am Ziele der Laufbahn den glücklichen Vollender schmücken. Die Sacherklärungen können, und mit ihnen allmählich auch die einfachen Bestandtheile aller eben angedeuteten Begriffe, nur dann erst aufgefunden werden, wenn die Philosophie sammt den Naturwissenschaften, von denen sie abhängt, ihre Aufgabe völlig gelöst haben wird. Und es ist der Zweifel erlaubt, ob diess je geschehen werde. Sonderbar genug, dass wir bei L. selbst in den *Meditationes de cognitione, veritate et ideis* ¹⁾ die Äusserung finden: *An vero unquam ab hominibus perfecta institui possit analysis notionum, sive an ad prima possibilia ac notiones irresolubiles, sive quod eodem redit, ipsa absoluta attributa Dei, nempe causas primas atque ultimam rerum rationem, cogitationes suas reducere possint, nunc quidem definire non ausim.* — Wollte man aber die Analyse als gelungen annehmen, so müsste sie jedenfalls die schon oben gefundene ungeheure Zahl einfacher Vorstellungen noch um Vieles vermehren.

¹⁾ S. 80.

Vielleicht aber hofft Jemand die Schwierigkeit, welche in einer Analyse sämtlicher philosophischer und anderer Begriffe liegt, durch die Betrachtung zu umgehen, dass die einfachen Empfindungen der vollständige Stoff sind, aus welchem alle unsere Begriffe, höhere und niedere gebildet werden; dass also, kennt man jene, diese sich durch Combination von selbst und auf einem vollkommen sichern Wege ergeben. Nach dieser Ansicht, die der Sensualismus nicht selten eifrig vertreten hat, sind alle oben geschilderten nicht sinnlichen Vorstellungen nur Zusammensetzungen aus den sinnlichen. Allein abgesehen davon, das sich, wie wir sehen, auch der Auffindung aller einfachen sinnlichen Vorstellungen eine sehr schwierige Analyse entgegen stellt, ist die Ansicht selbst falsch. Wohl bilden die sinnlichen Vorstellungen den Boden in unserm Bewusstsein, auf welchem alle anderen Begriffe erwachsen; doch sind diese keineswegs nur Zusammensetzungen aus jenen. Wie könnte es sonst unter ihnen auch nur eine einzige einfache Vorstellung, wie ferner z. B. nur den Begriff eines Verhältnisses geben? Wir verweisen auf das, was Drobisch ¹⁾ über die Vorstellungen der Formen und Herbart ²⁾ über die psychologische Entwicklung des zeitlichen und räumlichen Vorstellens, der Kategorien u. dgl. lehrt.

Zeigt die bisherige Untersuchung, dass der Versuch, alle einfachen Vorstellungen aufzuzählen, ins Abenteuerliche fällt: so betrachten wir nun, was herauskömmt, wenn man die Kategorien als Stammbegriffe der ganzen Unternehmung zu Grunde legt. Natürlich fragt es sich vor Allem, welche Kategorien? Jene des Aristoteles, oder Kant's, Hegel's oder Herbart's, oder irgend welche von den unzähligen Abarten derselben? Ohne Zweifel nur die wahren. Aber welche sind es? Hätte L. uns auch eine Antwort hierauf gegeben, so ist es höchst wahrscheinlich, dass wir sie heute nicht mehr würden gelten lassen. Ein Beispiel der Zusammensetzung geometrischer Begriffe aus höheren gibt er zwar ³⁾, allein die vorausgesetzten sind nicht die allgemeinsten Kategorien, nicht einmal die allgemeinsten Begriffe der Geometrie, sondern eben nur beliebig angenommene Begriffe, welche höher sind, als die aus ihnen durch Zusammensetzung zu gewinnenden. Wollte nun Jemand unternehmen, an L's Stelle eine Kategorientafel aufzustellen, so würde er wohl so vielerlei Gegner finden, als wie vielerlei philosophische Systeme sich fortwährend bekämpfen, zum Zeichen, dass, gleichwie die Realdefinitionen nicht am Anfange der Philosophie liegen, auch die Kategorien nur die Frucht eines schon zu ziemlicher Reife gekommenen Denkens sind. Wer Frieden stiften will zwischen Streitenden, der sehe zu, ob er auch die Macht dazu hat; sonst wird er verlacht, oder mit in den Streit verwickelt. Die Kategorien haben noch nicht das nöthige Ansehen, um den von L. bezweckten ewigen Frieden in den Wissenschaften herzustellen.

Was die Bezeichnung der Stammbegriffe betrifft, so bedarf es jetzt wohl keines Beweises, dass Zeichen, welche gleich den Adamitischen Namen die Natur der einfachen Vorstellungen zu erkennen geben, und dieselben zu vertreten vermögen, eine Chimäre sind. Jedes Zeichen erregt unmittelbar die Vorstellung seiner selbst, und nur mittelbar eine mit dieser verknüpfte, welche bereits in der Seele des Vorstellenden vorhanden sein muss. So

¹⁾ Empirische Psychologie. S. 54 u. w. ²⁾ Psychologie als Wissenschaft; 2 Theile; 1825. ³⁾ S. 26.

wenig man nur mit den Augen hören, oder auch nur mit gesunden Augen ohne weitere Dazwischenkunft durch rothe Lichtstrahlen die Vorstellung der blauen Farbe erwerben kann, so wenig können sichtbare Zeichen unmittelbar die Vorstellungen durch andere Sinne wahrnehmbarer Gegenstände erzeugen und sie vertreten. Unmöglich wäre es hingegen vielleicht nicht, für die ungeheure Menge einfacher Vorstellungen Zeichen zu erfinden, von denen einige oder zahlreiche Gruppen sich gesetzmässig bilden, und bequem überschauen liessen. So könnte z. B. die Formel $x B + y G + z R$, welche Herschel als allgemeinen Ausdruck der Farben aufstellt, zur Bezeichnung aller Farben dienen, vorausgesetzt, dass die Coefficienten der blauen, gelben und rothen Strahlen für jeden einzelnen Fall sich bestimmen lassen. Diess ist aber bis jetzt nicht der Fall, ja es ist noch nicht einmal ausgemacht, ob das weisse Licht wirklich aus jenen drei Arten von Strahlen besteht. In ähnlicher Weise liessen zur Bezeichnung der Töne sich vielleicht die Schwingungszahlen benützen, und die Gradunterschiede aller Arten von Vorstellungen, wenn sie genauer als bisher bestimmt wären, durch Zahlen ausdrücken. Allein ungleich schwerer, als für die Gesicht- und Gehörvorstellungen, würde man für die übrigen sinnlichen Vorstellungen, deren Einfachheit zweifelhaft ist, ein einfaches Gesetz zweckmässiger Bezeichnung auffinden; die Menge der Zeichen, an Zahl nicht geringer als jene der zu bezeichnenden Vorstellungen, müsste eine unerträgliche Last dem Gedächtnisse, und die Ausdrücke, welche sich für die gewöhnlichsten Begriffe, z. B. Eisen, Baum ergäben, von einer Unförmlichkeit sein, welche jede Manipulation mit ihnen fast unmöglich machte.

Um aus den Stammbegriffen das sämmtliche Wissen abzuleiten, will L. aus ihnen zunächst zusammengesetztere Begriffe bilden, deren Bezeichnungen er Formeln nennt. In diesen Formeln sind die Definitionen der Begriffe enthalten, oder vielmehr mit ihnen sind sie gegeben. Die Methode der Ableitung ist die Combination. Untersuchen wir, was diese vermöge.

Als R. Lullus seine grosse Kunst erfunden, rühmte er sich, durch Combination der von ihm aufgefundenen Gesichtspuncte so viele Fragen aufstellen zu können, dass ein Mann in 100000 Jahren sie nicht niederzuschreiben vermöchte, schrieb er auch stündlich eine Million. Er hätte wohl noch eine grössere Kunst erfinden können, diejenige nämlich, sie zu beantworten. Um aus den sämmtlichen einfachen Vorstellungen das vollständige System der möglichen zusammengesetzten Begriffe abzuleiten, würde nicht weniger Zeit erforderlich sein. Nur müsste man, was L. auch nicht übersieht ¹⁾, auf die Erzeugung derjenigen Begriffe verzichten, in denen ein Bestandtheil sich wiederholt, weil man sonst, da die Wiederholung keine Grenzen hat, selbst in einer unendlichen Zeit nicht fertig würde. So müsste man z. B. darauf verzichten, zu dem Begriffe eines Productes, d. i. einer Zahl, die durch Multiplication mehrer Zahlen entsteht, zu gelangen, weil in ihm der Begriff Zahl zweimal vorkommt. Das Beispiel zeigt, wir dürften auf diese Weise um viele sehr wichtige Begriffe gebracht sein. Allein L. übersieht, dass wir uns auch wahrscheinlich auf viele andere Be-

¹⁾ S. 25.

griffe keine Hoffnung machen dürften, auf alle nämlich, in denen ein negatives Merkmal erscheint. Denn jene einfachen Begriffe sind alle positiv, ihre Combination ist also frei von Negationen, und vermöchte sie nur um den Preis einer ungeheuren Vermehrung des Geschäftes in sich aufzunehmen. Gesetzt aber, das Riesenwerk wäre vollbracht, so gäbe es auch hier noch eine grössere Kunst zu üben, nämlich die sich widersprechenden Begriffe von den widerspruchlosen, die giltigen, d. i. für unsere Erkenntniss fruchtbaren, von den leeren Hirngespinnsten, die sinnlosen von den bedeutenden zu sondern; und hiezu besässe L's allgemeine Wissenschaft kein Mittel. Wären auch unter Voraussetzung negativer Elemente die contradictorischen Gegensätze allenfalls erkennbar, so entbehren doch die conträren jedes allgemeinen Kennzeichens und keine Combinationsregel, sondern nur das Eingehen auf das Wesen der verknüpften Bestandtheile macht sie sichtbar. Glaubt man, dass eine Synthese, welche sich auf eine Analyse giltiger Begriffe stützt, auch nur zu giltigen Begriffen führen könne, so ist zu erwidern, dass dieses nur und selbst dann nicht ohne Einschränkung wahr sei, wenn die Analyse nicht zu weit getrieben ist. Den zusammengesetzten giltigen Begriffen, bei welchen die Analyse ihr Geschäft vornimmt, ist nicht bloss die Materie, aus welcher sie bestehen, sondern auch die Form, die Art der Zusammensetzung wesentlich; eine Analyse, welche zu den einzelnen Bestandtheilen zurückgehend diese Form zerstört, wird der Synthese wohl ein reiches Materiale, aber gar keine Bürgschaft dafür bieten, dass die neuerzeugten Formen die Stelle der zerstörten einzunehmen berechtigt sind.

Doch wie steht es überhaupt mit der Form der Begriffe, welche durch Combination entstehen? Sie ist nur eine einzige, nämlich die Summenform, in welcher alle Bestandtheile im gleichen Range und in beliebiger Ordnung neben einander stehen; und gerade diese Form hat kein einziger brauchbarer Begriff. Es ist neuerlich mit Nachdruck und grossem Rechte darauf aufmerksam gemacht worden, wie sehr man fehle, wenn man die Bestandtheile der Begriffe als blosser Summanden denke ¹⁾; und die Zergliederung eines jeden Begriffes kann darüber belehren. In dem Begriffe »eine sittliche Handlung« behaupten die Bestandtheile »Handlung« und »sittlich« keineswegs einen gleichen Rang, jener zeigt sich vielmehr, sobald man die Form derselben näher betrachtet, als der vorausgesetzte, dieser als der hinzukommende, und ihre Stellung lässt sich wohl sprachlich, aber nicht begrifflich verwechseln. Summen von Bestandtheilen können allerdings in einem Begriffe vorhanden sein, aber dann zeigt sich neben ihnen stets noch ein anderer Theil, der ausser diesem Verhältnisse und in dem oben angedeuteten steht. Von solcher Art wäre z. B. der Begriff: Ein unorganischer Körper von der Krystallgestalt *a*, der Härte *b*, dem specifischen Gewichte *c*, der Farbe *d* u. s. w. Doch diese Formen gehören zu den einfachsten. Man betrachte folgende Begriffe: *A*, der den *B* schlägt; *A*, der die Fehler der Producte seiner Feder mit einer unbegreiflichen Hartnäckigkeit vertheidigt; und man wird eine ungleich grössere Mannigfaltigkeit in der Zusammensetzung ihrer Theile entdecken. Dass die Urtheilsform im Ausdrucke etwas Zufälliges ist, versteht sich von selbst. Diese Formen sind bisher von den Grammatikern

¹⁾ Bolzano's Wissenschaftslehre, Th. I. S. 251 u. w. Trendelenburgs logische Untersuchungen; Th. 1 S. 9.

zum Theile untersucht, von den Logikern zum Nachtheil mancher wichtiger Doctrinen ¹⁾ fast ganz übersehen worden; ein Vorwurf, der jedoch L. nicht überall trifft. Schon indem er in der *Ars combinatoria* ein Beispiel der Bildung von Begriffen durch Combination zu geben versucht, stösst er auf die Formen. Nachdem er ²⁾ 27 mathematische Begriffe aufgestellt und durch fortlaufende Zahlen von Eins anfangend bezeichnet hat, bildet er zuerst den abgeleiteten Begriff der Quantität. Er sagt: *Quantitas est 14. rōn 9*; die Zahl 14 bedeutet aber *numerus*, 9 den Begriff *pars*; die Definition lautet demnach: *Quantitas est numerus partium*. Die blosse Combination ergäbe: *Quantitas est numerus pars*, eine sinnlose Zusammenstellung; das *rōn* muss aushelfen, und die Form bestimmen. Ähnlicher Auskunftsmittel bedient er sich bei den folgenden Verknüpfungen, wo er ausser den Casuszeichen sogar Vor- und Zeitwörter gebraucht. Ungleich wichtiger sind die Bemerkungen der spätern Schrift, *Fundamenta calculi ratiocinatoris*, wo er, wie wir gesehen, darauf aufmerksam macht, dass ein Bestandtheil in einer Formel offen oder versteckt, direct oder indirect gesetzt ist, und dass mehrere Formeln eine gleichförmige oder ungleichförmige Zusammensetzung haben; Betrachtungen, zu denen die späteren Logiker mit seltenen Ausnahmen nicht wieder gekommen sind. Nirgends aber gibt er einen Weg an, auf dem man mit Beibehaltung der Methode der Combination diese Formen bei Bildung der Begriffe zu erreichen vermöchte. Auch ist wirklich nur einer denkbar; er bestände darin, dass man alle möglichen einfachen Arten der Verknüpfungen aufzählte, neben die oben besprochenen einfachen Vorstellungen reihete, und durch die Combination mit ihnen verbände. Hiedurch müssten jedoch die dargestellten Mängel dieser Methode sich um ein sehr Beträchtliches vergrössern, zugleich wäre die Aufindung der möglichen Verknüpfungsarten ein vor der *scientia universalis* zu vollbringendes, philosophisches Unternehmen, was nicht den leichten beigezählt werden darf.

Einem Manne, der so gut zu rechnen verstand wie L., konnten die in der Combination so vieler Elemente liegenden Schwierigkeiten nicht entgehen; daher ist es wohl zu erklären, wenn er später nur von wenigen Stammbegriffen spricht, welche er zu Grunde zu legen denkt. Nehmen wir also an, die Kategorien als die allgemeinsten, alle anderen unter sich enthaltenden Begriffe seien richtig aufgestellt, was würde unter solchen Umständen die Combination zu leisten vermögen? Sie ergäbe, wenn der Elemente nicht sehr wenige sind, allerdings eine nicht unbedeutende Zahl untergeordneter Begriffe; allein rücksichtlich ihrer Form gälte, was oben eingewendet ward. Dabei würde es nicht an anderen Schwierigkeiten fehlen. In den durch Abstraction entstandenen Kategorien müsste natürlich eine ungeheuere Menge von Merkmalen fehlen, welche in den Begriffen der gewöhnlichen Gedankenkreise, aus denen jene abstrahirt worden, vorhanden sind; und dasselbe wäre bei den aus ihnen combinirten der Fall. Der ganze gewonnene Vorstellungskreis würde also noch in einer Höhe über den wirklichen Dingen schweben, von wo aus eine Erkenntniss dieser unmöglich wäre. Doch ist sie beabsichtigt; es ist also vorausgesetzt, dass die Erfahrung oder irgend ein anderes Denken die näheren Determinationen herzugeben habe. Von den Daten, welche

¹⁾ S. des Verfassers: Über Nominalismus u. Realismus; Prag 1842. — ²⁾ S. 26.

die Erfahrung liefert, ist bei L. ausdrücklich die Rede. Zweierlei aber stellt sich hier entgegen. Sollen die anderswoher vorhandenen Begriffe den durch Combination gewonnenen richtig eingefügt werden, so muss eine vollkommen gelungene Bearbeitung beider vorausgegangen sein; und soll die Determination lückenlos vorwärts schreiten, so ist eine Auflösung derselben in ihre einfachen Bestandtheile unerlässlich. Somit treffen wir hier auf dieselben Schwierigkeiten, welche oben sich gezeigt. Man könnte vielleicht erwidern, die Entwicklung unserer sämtlichen Begriffe aus wenigen Stammbegriffen sei ein Factum; mit einem solchen habe die Wissenschaft sich in Einklang zu setzen, umsonst aber würde sie es für unmöglich erklären. Becker ¹⁾ behauptet, für alle Begriffe, welche die von den sinnlichen Erscheinungen ausgehende Sprache ausdrückt, sei der Begriff des Bewegens der oberste Stammbegriff, aus welchem zunächst 12 Kategorien, aus ihnen aber alle übrigen Begriffe hervorgehen. Von Seite der Sprachforschung ist dagegen eingewandt worden, dass J. Grimm in der deutschen Sprache 631 starke Verben aufgefunden, welche auf eine weit grössere Zahl von Wurzeln führen. Wie immer sich dieses verhalte; vom philosophischen Standpunkte aus wird zu bemerken sein, dass die Sprachforschung allerdings über die Ableitung der Wörter, über die Verhältnisse der Begriffe hingegen nur die Philosophie zu entscheiden habe, wenn gleich Sprachforschung und Philosophie sich gern gegenseitig Dienste leisten. Die Sprache verfährt bei Bezeichnung der Dinge wie die Kinder; sie geht den Aehnlichkeiten nach, und liebt kühne Tropen. Die übertragene Bedeutung wäre aber nicht, was ihr Name sagt, wenn der durch sie bezeichnete Begriff derselbe wäre mit jenem, welchem die ursprüngliche Bedeutung gilt. Wer demnach auf jene Ansicht von den sinnlichen Grundbegriffen der Sprache ein metaphysisches System erbauen wollte, indem er von jenen zwölf Begriffen die übrigen als untergeordnete ableitete, der würde eines starken Missgriffs können überwiesen werden. Es würde genügen, von ihm die strenge Nachweisung darüber zu fordern, wie er zu den Determinationen der übergeordneten Begriffe komme, und dass in den untergeordneten jene nicht bloss dem Namen nach, sondern sie selbst als Begriffe noch enthalten seien.

Es darf jedoch zur Steuer der historischen Wahrheit nicht übersehen werden, dass die Annahme nur auf einer Vermuthung beruht, L. habe später, wo er nicht mehr alle einfachen Begriffe, sondern eine beschränkte Anzahl von Stammbegriffen in seiner Universalwissenschaft zu Grunde legte, aus diesen durch Combination neue Begriffe zu bilden gesucht; vielmehr ist es sehr wohl möglich, dass er von ihnen und ihrer Bezeichnung, den Formeln, alsogleich zur Aufstellung der Relationen und von da zur Anwendung des Calculs überzugehen gedachte. Ja es ist sogar möglich, dass er unter den *cogitationes primitivae* nicht bloss gewisse, relativ allgemeinste Begriffe, Kategorien, sondern auch jene schon oben angeführten evidenten Urtheile verstand, welche er für den Calcul voraussetzte, und auf die wir zurückkommen werden. Für jetzt wollen wir die in der *Ars combinatoria* enthaltene Jugendsicht kurz besprechen, kraft welcher aus dem durch Combination der einfachen Begriffe ent-

¹⁾ Organismus der Sprache von Dr. K. F. Becker. 2. Ausg. S. 62 u. w.

standenen Systeme aller Begriffe für jedes Subject seine möglichen Prädicate, und umgekehrt für jedes Prädicat seine möglichen Subjecte, ferner für je zwei Begriffe die möglichen Mittelbegriffe sollen gefunden werden.

Dass diese Erfindungskunst schon an ihrer Voraussetzung, Auffindung aller einfachen Begriffe und deren vollständige Combination, scheitern müsse, wurde gezeigt. Sie leidet aber noch an einer zweiten unhaltbaren Voraussetzung, nach welcher alle Urtheile analytisch sind, alle Schlüsse aber nach der Regel: *nota notae est etiam nota rei* gebildet werden. Diese Ansicht zu widerlegen, ist bei dem gegenwärtigen Stande der Logik nicht nöthig; die Erläuterungen, die etwa noch wünschenswerth sind, könnten nicht ohne eine Weitläufigkeit gegeben werden, welche hier sich nicht an ihrem Platze befände. Wir bemerken daher weiter, dass eine Erfindungskunst, wie sie hier projectirt wird, sich selbst überflüssig macht, indem jede Verknüpfung oder Trennung von Begriffen, welche durch Bildung der Urtheile oder Schlüsse zu Stande gebracht werden könnte, in dem vollständigen Systeme der vorausgesetzten Begriffe schon verwirklicht ist. Der ganze Vortheil der Urtheils- und Schlussbildung bestände darin, dass was in den Begriffen bereits verbunden ist, dort erst verbunden wird. Hierdurch könnte man höchstens analytische Deutlichkeit gewinnen, welche aber auch bereits besteht, da die zusammengesetzten Begriffe nicht als solche gegeben, sondern selbst aus ihren einfachen Bestandtheilen mit klarem Bewusstsein des Thuns waren gebildet worden. Ein System von Begriffen, wie das hier vorausgesetzte, machte nicht ein weiteres Wissen erst möglich, sondern es wäre selbst schon der Inbegriff aller Wissenschaften.

Wir gehen auf den ungleich wichtigern später von L. aufgenommenen Gedanken über, nach welchem eine beschränkte Anzahl von Stammbegriffen oder Urgedanken die Basis des weitem Verfahrens bildet. Es ist nicht zu verkennen, dass die Formeln, als durch Zusammensetzung gebildete Zeichen der zusammengesetzten Begriffe, wären sie ausführbar so wie sie beabsichtigt worden, wirklich eine sehr wünschenswerthe Ausdruckweise unserer Begriffe darböten; denn sie stellten nicht bloss die Bestandtheile derselben, sondern auch ihre Verbindung, so weit L. überhaupt darauf einging, mit Klarheit heraus. So sagt nach ihm die Formel ABC , dass der bezeichnete Begriff aus den Theilen A , B u. C besteht; eine Linie über den Buchstaben AB deutet aber an, dass der Theil B indirect, d. i. als abhängig von A , dieser aber und der Theil O direct gesetzt sind. Es ist also die Formel wirklich die Definition des Begriffes, und alle in dieser Weise ausgedrückten Begriffe wären logisch vollkommen. Leider setzt nur die Gewinnung logisch so vollkommener und zugleich gültiger Stammbegriffe eine Arbeit voraus, die wenn einmal gelungen, die ganze *scientia universalis* entbehrlich machte, weil damit so ziemlich der schwierigste Theil des menschlichen Forschens vollbracht wäre.

Jene Formeln vorausgesetzt, so ist nun L's nächstes Geschäft, die Relationen aufzusuchen, welche zwischen ihnen statt finden. Es ist aber gesagt worden, dass die wirklich von ihm aufgestellten Verhältnisse sich auf Gleichheit, Substituierbarkeit, Ähnlichkeit, Verschiedenheit, Ein- und Ausschlussung reduciren; die Einschlussung aber ist ein besonderer Fall der Ähnlichkeit, nämlich das Verhältniss des Ganzen zu seinem Theile. Man sieht,

dass sie ganz dieselben sind, welche die formale Logik gewöhnlich als die allgemeinsten Begriffsverhältnisse aufzählt, mit Ausnahme des eigentlichen Gegensatzes. An die Relationen schliessen sich noch andere nächste Voraussetzungen des Calculs, nämlich der Begriff des allgemein bejahenden Urtheils mit seiner Bezeichnungsform $A \text{ est } B$; ferner die schon erwähnten an sich wahren Sätze, verschiedene Ausdrücke der Gesetze der Identität, des Widerspruchs und des ausgeschlossenen Dritten, womit also auch das Verhältniss des contradictorischen Gegensatzes auftritt; endlich sogar die einfachste Form des kategorischen Schlusses, sammt dem Aristotelischen Sorites. Diess sind so ziemlich die Hauptpunkte der formalen Logik. Es muss einige Verwunderung erregen, wie die Universalwissenschaft, die Grundlage aller Wissenschaften, so viel voraussetzen könne, was doch wohl nicht Alles ohne weitere Erörterung als evident gelten möchte; andererseits muss sich die Frage aufdrängen, ob die wenigen höchst allgemeinen Begriffsrelationen im Stande sein werden, mit Hilfe der eben so allgemeinen logischen Urtheils- und Schlussformen einen Calcul zu begründen, der ein bedeutendes Wissen erzeugt.

Der Calcul besteht nach L., wie bereits gesagt ist, in der Hervorbringung von Beziehungen durch Umänderung der Formeln nach vorgeschriebenen Gesetzen. Er bewirkt, dass jeder Fehlschluss sich als ein Rechnungsfehler, jedes Sophisma als ein Solöcismus oder Barbarismus der Zeichensprache darstellt. *Quo facto, quando orientur controversiae, non magis disputatione opus erit inter duos philosophos, quam inter duos computistas. Sufficiet enim, calamos in manus sumere, sedere ad abacos, et sibi mutuo (accito si placet amico) dicere: calculamus.* Die hervorzubringenden Beziehungen kennen wir bereits, und eben so wissen wir, was man unter den Formeln versteht; welche sind nun die gesetzmässigen Umänderungen, die mit den letztern sich vornehmen lassen? Wir haben bereits gesehen, dass L. ausser der Substitution nur das Addiren und Subtrahiren nennt, und in Anwendung bringt. Aber jene Operation gibt nur Summen, diese setzt sie voraus, und Summen sind die Begriffe nun einmal nicht. Die bei der Lehre von den Formeln wenigstens einigermaßen beachtete Form der Begriffe ist hier wieder ganz vergessen. Schon unter den Sätzen, die als an sich wahre vorausgesetzt werden, kommt desshalb ein offenbar falscher vor. Es soll nämlich $AB \text{ est } A$ allgemein gelten, A mag was immer für ein Bestandtheil des Begriffes AB sein. Ein Dreieck ist aber offenbar keine Linie, obgleich der Begriff Linie als Bestandtheil im Begriffe Dreieck enthalten ist. Aus demselben Grunde sind mehrere von den 13 zur Einleitung des Calculs bewiesenen Theoremen falsch. Das siebente lautet: *Si quid additur ei, cui inest, nil constituitur novi.* Gesetzt, ich habe den Begriff einer geradlinigen Figur mit gleichen Seiten, und füge den Bestandtheil »gleich« noch einmal hinzu, jedoch so dass ich ihn zunächst mit dem in dem Begriffe einer gleichseitigen Figur eingeschlossenen Bestandtheil Winkel verknüpfe, so entsteht der Begriff einer geradlinigen Figur mit gleichen Seiten und gleichen Winkeln, der doch wohl etwas Neues ist. Gerade so behauptet das zehnte Theorem: *Detractum et residuum sunt incommunicantia*, d. i. wenn ein gewisser Bestandtheil von einem Begriffe subtrahirt wird, so kann der Rest einen gleichen Bestandtheil nicht mehr enthalten. Nach dem fünften hingegen müsste der Begriff einer Figur mit gleichen Seiten und ungleichen Winkeln

auch die zusammengesetzten Bestandtheile: »ungleiche Seiten, gleiche Winkel« enthalten, weil er die relativ einfachen Bestandtheile »gleich, ungleich, Seite, Winkel« enthält, indem es heisst: *Cui singula insunt, etiam ex ipsis constitutum inest*. Daran schliesst sich der sechste: *Constitutum ex contentis inest constituto ex continentibus*, und der vierte: *Contentum contenti est contentum continentis*, beide gleich fehlerhaft, wenn die Form der Begriffe berücksichtigt wird. Die übrigen Theoreme sind bekannte Sätze über die Verhältnisse der Gleichheit und Substituierbarkeit, von denen weder gezeigt noch auch leicht abzusehen ist, wie sie zu dem beabsichtigten Calcul führen sollen. Doch sind sie offenbar blosser und sehr abgerissene Fragmente. An derselben Nichtbeachtung der Form der Begriffe leiden die angeführten Principien des Calculs, welche postuliren, dass man die Buchstaben einer Formel in beliebiger Ordnung setzen kann, dass die Wiederholung eines Buchstaben in einer Formel unnütz, dass jedes Urtheil in so viele einfachere aufgelöst werden kann, aus wie vielen Theilen das Prädicat besteht. Wie gewaltsam aber L. seinen Calcul einzuführen sucht, davon zeugt ganz besonders die Behauptung, man könne jede Anzahl von Urtheilen in ein einziges verwandeln, indem man alle Subjecte und Prädicate addirt. Sein Beispiel lautet: *Deus est omnipotens, homo est corpore praeditus, crucifixus est patiens; ergo: Deus homo crucifixus est omnipotens, corpore praeditus, patiens*. Wenn auf diese Art auch Unverträgliches verknüpft würde, so sei, meint er, nichts daran gelegen, und so bildet er denn ohne Anstand das Urtheil: *Circulus quadratum est nullangulam quadrangulum*. Demnach würde er auch gegen das Urtheil: Seele, Gold, Wasser ist unsterblich, in Königswasser auflösbar, flüssig, Nichts einwenden, ja sogar wegen der postulirten Versetzbarkeit der Bestandtheile erlauben zu sagen: Seele, Gold, Wasser ist in Königswasser lösbar, flüssig, unsterblich u. s. f. durch die möglichen Permutationen; ein Verfahren, welches statt durch Umänderung der Formeln Beziehungen hervorzubringen, die vorhandenen vielmehr von Grund aus auflöst. Die Operationen des Addirens und Subtrahirens sind viel zu roh, als dass sie nicht den feinen Bau der meisten Begriffe zerstörten.

Wir haben noch auf den zweiten oder analytischen Theil der Universalwissenschaft, der aus bekannten Daten vereinzelte Theoreme oder Probleme lösen lehrt und desshalb Erfindungskunst im engeren Sinne heisst, einen Blick zu werfen. Es genügt jedoch zu bemerken, dass die Übersetzung der Daten in die Formeln und die weitere Ableitung aus diesen Alles als geleistet voraussetzt, was der synthetische Theil zu leisten unternahm. Die Schwierigkeiten, welche jenen drücken, lasten demnach auch auf diesem und in so weit jener hinter dem Ziele zurückgeblieben, vermag auch dieser dem seinen nicht zu nahen.

Fassen wir nun das Gesagte zusammen, so ergibt sich Folgendes. L.'s Jugendgedanke war darauf gerichtet, durch Aufstellung aller einfachen Bestandtheile unserer Vorstellungen und deren Combination ein vollständiges System der Begriffe zu bilden als Grundlage der Kunst, alle möglichen Urtheile und Schlüsse aufzufinden. Wir haben dagegen erinnert, dass die Aufstellung aller einfachen Vorstellungen eine äusserst schwierige, ja wenn nicht geradezu, so doch für jetzt unmögliche Aufgabe, ihre Combination eine endlose Arbeit sei; dass die Combination keine brauchbare Form der Begriffe liefere, oder wiefern sie diess solle, man sich genöthigt sähe, die möglichen Formen schon mit in die Combination aufzunehmen,

wodurch die obigen Mängel sich steigern würden; dass die Methode jedes Princip's ermangle, um die giltigen Begriffe von den ungiltigen zu sondern; dass endlich die Ausführung des Unternehmens mit sich selbst in Widerspruch gerathe, indem einerseits der Zweck, die Erfindung von Urtheilen und Schlüssen, durch sein Mittel, das vollständige System der möglichen Begriffe, überflüssig gemacht wäre, da jene in diesen bereits vorlägen, andererseits aber die Auffindung aller einfachen Vorstellungen und ihrer Verbindungsweisen nebst der richtigen Ausscheidung der giltigen Begriffe aus den ungiltigen eine Reife der sämtlichen Wissenschaften voraussetzte, deren Vorhandensein die Erfindungskunst leicht entbehrlich machte. Richtig ist jedoch die von L. gemachte Anwendung der Combinationsmethode auf die Bildung der Eintheilungen, so wie seine Methode, die Zahl der übergeordneten Begriffe und anderes damit Zusammenhängende zu berechnen; nur ist auch hier auf die Form der Begriffe die nöthige Rücksicht zu nehmen. In reiferem Alter änderte L. seinen Gedanken dahin um, dass der Plan einer Erfindungskunst sich erweiterte zu dem Plane einer Methode, welche mathematische Evidenz alles Wissens gewährt, die Basis aber sich verengerte und von der unübersehbaren Menge der einfachen Vorstellungen auf eine beschränkte Zahl von Stamm Begriffen sich zusammenzog. Die Stütze der Methode sollte ein Calcul, seine Grundlage die Formeln jener Begriffe und ihre Relationen in Verbindung mit den allgemeinsten logischen Wahrheiten sein. Es zeigte sich aber, dass die Aufstellung der Stammbegriffe in der zur Formulirung nothwendigen logischen Vollkommenheit wieder eine Reife der übrigen Wissenschaften voraussetzt, welche hervorzubringen eben der Zweck der ganzen Methode ist; dass L. der Relationen nur eine ganz kleine Anzahl und zwar die bekanntesten vorgeführt, den Calcul aber in einer Weise eingeleitet hat, welche nicht bloss nicht einsehen lässt, wie da weiter zu kommen sei, sondern auch unmittelbar grobe Irrthümer veranlasst. — Ist denn aber sein Gedanke unausführbar, weil ihm die Ausführung nicht gelungen? Und wenn eine allgemeine Methode dieser Art unmöglich wäre, könnten nicht doch vielleicht einzelne Zweige des Wissens in solchem Sinne bearbeitet werden und dadurch ihr Gedeihen finden? Ein einzelner Zweig gewiss, denn die Mathematik ist so bearbeitet, und ihr Beispiel war es, was L. bei seinem Unternehmen vor Augen hatte. Darin liegt die Aufforderung nachzusehn, worauf denn die Möglichkeit der mathematischen Methode und hiemit die Festigkeit dieser Wissenschaft beruhen; das Ergebniss wird zeigen, ob die gleichen Bedingungen auch bei andern Wissenschaften und namentlich bei der Philosophie vorhanden sind, oder doch herbeigeschafft werden können.

Die Zeit ist vorüber, wo man das Wesen der Mathematik darein setzte, dass man wie Euklid mit Definitionen und Axiomen beginnt und zu Theoremen und Problemen fortschreitet. Wer jetzt so etwas in der Philosophie versuchte, hätte zwar nicht zu fürchten, dass er wie einst Wolf die Theologen beunruhigte; wohl aber müsste man ihn an Kants Ausspruch erinnern, dass die mathematische Methode, jene Euklidische nämlich, der Philosophie bisher nichts genützt, vielmehr wesentlich geschadet habe. So urtheilten bekanntlich mehrere ältere Denker; A. Trendelenburg aber hat neuerlich ¹⁾ bemerklich gemacht, wie Spinoza durch

¹⁾ Logische Untersuchungen.

jene Methode für mehr höchst wichtige Begriffe seiner Ethik sich zu leeren Namensklärungen habe verleiten lassen, und Leibnitz selbst sagt von demselben Werke, es sei trotz seiner mathematischen Form *«si plein de manquemens, que je m'étonne¹⁾»*. — Bolzano²⁾ nun führt drei Gründe an, aus welchen unsere Behauptungen im Gebiete der Mathematik um so viel mehr Zuversicht haben als im Gebiete der Philosophie³⁾. Es sind nämlich die mathematischen Lehren von solcher Art, dass sie meistens sich durch die Erfahrung bestätigen lassen; es stimmen ferner Alle, welche mit ihrer Untersuchung sich ernstlich beschäftigen, in den Resultaten vollkommen überein; endlich sind die Objecte der Mathematik so beschaffen, dass sie sich gleichgiltig verhalten zu unseren Leidenschaften, aus welchen am leichtesten der Streit hervorbricht. Das Gewicht dieser Gründe ist fühlbar genug, wenn gleich auch viele Lehren der Philosophie, namentlich der Psychologie und Naturphilosophie durch die Erfahrung controllirt werden können, viele der Mathematik hingegen nicht, und wenn gleich Eitelkeit und Rechthaberei sich leicht in jede Untersuchung mengen. Der wichtigste ist die allgemeine Übereinstimmung; er aber fordert auf, unsere Untersuchung dahin zu richten, woher diese Übereinstimmung und mit ihr die Zuversicht stammt, welche die Mathematik zur Königin der Wissenschaften erhoben. Welcher ist der geheime Zauber, kraft dem sie eine ungeheure Menge der feinsten und complicirtesten Wahrheiten aus dem Dunkel ans Licht gerufen und mit Leichtigkeit zu allgemeiner Anerkennung gebracht hat? Es ist der Calcul, sagt uns Leibnitz; aber was ist der Calcul?

Er ist, so sagt L., die Hervorbringung von Beziehungen durch Umänderung der Formeln nach vorgeschriebenen Gesetzen; eine Erklärung, der wir gern beistimmen. Die Hervorbringung von Beziehungen für sich genommen ist nun aber offenbar kein Prärogativ der Mathematik, sondern allen Wissenschaften gemein. Wo eine Wissenschaft einen Begriff fixirt, ein Urtheil fällt, da stellt sie Beziehungen auf; wo sie folgert, bringt sie Beziehungen hervor. Die Art- und Gattungsbegriffe der niedrigsten Art empirischer Wissenschaften, deren Geschäft mit der Classification eines durch die Erfahrung gegebenen Materials abgethan ist, so wie die Ergebnisse der verwickeltesten Schlüsse apriorischer Wissenschaften, sind hervorbrachte Beziehungen. Nicht dass, sondern wie die Mathematik Beziehungen hervorbringt, darin müsste somit ihre Eigenthümlichkeit liegen, also nach Obigem in der Umänderung der Formeln nach vorgeschriebenen Gesetzen. Formeln aber sind hier Bezeichnungen von Begriffen und Begriffsverhältnissen. Ist es vielleicht die Art der Zeichen, welche solche Wunder wirkt? Zeichen haben alle Wissenschaften, die Worte, und es lässt jeder mathematische Ausdruck sich in Worte übersetzen; die Mathematik aber hat eigene Zeichen, besonders kurze, welche eine Menge von Begriffsbeziehungen mit grösster Genauigkeit so ausdrücken, dass sie mit einem Blicke können übersehen werden. Diess muss das Auffassen gebildeter Begriffsverhältnisse und die Ableitung neuer sehr erleichtern. Allein wenn es auf nichts weiter ankommt, als auf die Kürze und Bündigkeit der Zeichen, warum haben die übrigen Wissenschaften sich nicht längst ähnliche geschaffen? Auch mag jene Beschaffenheit der Zeichen erklären, warum die Mathematik leichter erlernt wird, und rascher sich fort entwickelt

¹⁾ S. 168. ²⁾ Wissenschaftslehre, Bd. III. S. 244.

hat, als die Philosophie, aber der Unterschied beider liegt nicht in einem Mehr der gemachten Ableitungen und Fortsätze, sondern er durchdringt gleichmässig die Anfänge und ersten Entwicklungsstufen. Es scheinen demnach die mathematischen Zeichen noch ein anderes Geheimniss in sich zu schliessen.

Hier tritt uns eine merkwürdige Ansicht L's entgegen. Er behauptet ¹⁾, dass die mathematischen Zeichen sich behandeln lassen wie die durch sie bezeichneten Dinge, und bezweckt bei den Zeichen seiner Universalwissenschaft dieselbe Beschaffenheit. Lambert ²⁾ fordert von jeder wissenschaftlichen Bezeichnung, dass die Theorie der Sache und die Theorie der Zeichen sich mit einander verwechseln lassen, und meint, die Mathematik habe diese Forderung bisher am vollkommensten erfüllt. Kant ³⁾ findet in dieser Beschaffenheit der mathematischen Zeichen einen Hauptunterschied zwischen mathematischem und philosophischem Denken, und Fries ⁴⁾ stimmt bei, wenn er sagt: »die reinen Grössen-Gesetze sind blossе Gesetze der Combination, die man an den Zeichen, wie an der Sache selbst darstellen kann.« Wenn diese Ansicht richtig ist, so besitzen die mathematischen Zeichen allerdings eine höchst merkwürdige Eigenschaft, deren sich keine andere Art von Zeichen rühmen kann. In der That lassen die Zeichen der Grössen sich zusammenfügen und trennen, wie die Grössen, sie können combinirt, permutirt und variirt werden, wie diese, den veränderten Verhältnissen der Grössen zu einander entsprechen Veränderungen der Verbindungen der Zeichen und umgekehrt; allein damit ist noch nicht bewiesen, dass alle Operationen, welche wir mit den Grössen vernehmen, auch mit ihren Zeichen vollbracht werden können, und es lässt sich nicht beweisen. Wir addiren Grössen und auch ihre Zeichen, letzteres, indem wir sie neben einander hinstellen; aber schon hier zeigt sich eine Verschiedenheit. Das zweite Zeichen können wir dem ersten beifügen oben, unten, rechts oder links u. s. w., was für die Addition reiner Grössen keinen Sinn hat. Wenn wir es in unseren Schriften auf eine wagerechte Linie neben jenes und noch dazu das Additionszeichen dazwischen stellen, so ist diese Art der Zusammenstellung eine willkürliche; sie ist zweckmässig gewählt, und zeigt die Addition der Grössen an, ist aber so wenig eine Addition der Zeichen, dass die Multiplication, für welche als die häufigste Operation man das einfachste Zeichen, die Nebeneinanderstellung ohne Zwischenzeichen gewählt hat, mit weit grösserem Rechte dafür anzusehen wäre. Man kann Grössen mit Grössen multipliciren, nicht aber Zeichen mit Zeichen, noch kann man diese potenziren, differenziren u. s. w. Durch schriftliche Zeichen, und somit auch durch mathematische, lassen die einfachsten Rechnungsoperationen sich allerdings veranschaulichen, gleichwie durch Steinchen oder Rechenpfennige, keineswegs aber imaginäre Grössen oder die Eigenschaften der Wurzeln einer Gleichung u. dgl. Vielmehr gibt man statt einer Versinnlichung, welche nur für Kinder taugt, den Operationen Zeichen, welche rein willkürlich sind, und wendet sie an in einer Weise, welche mit dem Bezeichneten nicht die entfernteste Ähnlichkeit hat. Oder welche Ähnlichkeit hätte die Zusammenstellung der Zeichen $\sqrt{\quad} = a$,

¹⁾ S. 82. ²⁾ Neues Organon, Bd. 2. S. 16. ³⁾ Untersuchung über die Deutlichkeit der Grundsätze der natürl. Theologie und Moral; Kant's Werke, herausg. v. G. Hartenstein, Bd. 1, S. 84. ⁴⁾ System der Logik, 3. Aufl., S. 287.

d. sin. x , mit den durch sie angezeigten Operationen, oder die wirklich vollzogenen Operationen mit der Art, wie man sie ausdrückt? Die Präcision, womit die mathematischen Zeichen die Begriffsverhältnisse darstellen, mag den Schein veranlasst haben, als wären die Umänderungen der Zeichen mit den Umänderungen der Begriffe identisch; es hat aber ein solches dem Wesen eines Zeichens geradezu widersprechendes Verhältniss hier so wenig statt, als bei irgend einer andern Art von Zeichen, so dass wir jene Ansicht trotz dem Gewichte der sie vertretenden Namen entschieden müssen in Abrede stellen. Es ist in der Mathematik in dieser Beziehung gar nicht anders als in den übrigen Wissenschaften. Die Zeichen sind willkürlich gleich den Wörtern; andere Verbindungen derselben drücken andere Begriffsverhältnisse aus; diese gibt einen gültigen, jene einen widersprechenden, eine dritte einen ganz sinnlosen Begriff. Welcher Fall eben vorhanden sei, das sagt nicht die angestrengteste Betrachtung der Zeichen, sondern nur das Verständniss der Begriffe demjenigen, welcher die Bedeutung der Zeichen erlernt hat; die Operationen mit den Zeichen und jene mit den Begriffen haben nicht viel mehr als gar Nichts gemein. Wenn Fries alle arithmetische Operationen für blosse Zusammensetzungen erklärt, so hat er in so weit Recht als alles Denken ein Zusammensetzen ist; doch lässt sich nicht jede Zusammensetzung auf dem Papiere machen, wenn gleich durch passende Zeichen auf ihm ausdrücken.

Können wir in der Natur der Zeichen, aus welchen die mathematischen Formeln bestehen, nichts finden, was die Eigenthümlichkeit der Mathematik erklärt, haben vielmehr alle Wissenschaften durch Zeichen ausgedrückte Begriffe und Begriffsverhältnisse, die man wohl auch Formeln nennen könnte; so bleibt weiter zu untersuchen, ob in der Umänderung der Formeln nach vorgeschriebenen Gesetzen das Unterscheidende jener Wissenschaft liege. Eine Formel umändern, heisst eben so viel als eine neue aus ihr ableiten. Diess geschieht bekanntlich nicht mit spielender Willkür, sondern nach vorgeschriebenen Gesetzen, deren Gültigkeit vorher erwiesen wurde. Hiebei bilden die umzuändernde Formel zusammen mit den Gesetzen der Umänderung die Prämissen, welche zur Ableitung eines Schlusssatzes, der neuen Formel, benützt werden. Solche Ableitungen aber treffen wir wieder in jeder andern Wissenschaft. Wenn die Gesetze, nach welchen man in der Mathematik eine Gleichung auflöst, einen Ausdruck differenzirt, zum vorläufein schon bekannt sind, so müssen es auch die Prämissen sein, aus welchen man in der Philosophie folgern will; wenn die Anwendung der Gesetze dort bei Geübten mit grösster Leichtigkeit von Statten geht, so hat auch hier der geübte Denker seine ihm wohl bekannten Gedankenreihen, die er mit Schnelligkeit durchläuft und anwendet; wenn aber dort Jemand ein Verfahren rein mechanisch ohne Kenntniss seiner Gründe durchführen und dennoch das richtige Resultat erreichen kann, so hat hiemit die Wissenschaft nichts zu thun. Ein Solcher ist ein Rechner, eine Art von Handarbeiter, kein Mathematiker, gleichwie ein Fabrikarbeiter, welcher stets nur einen Bestandtheil einer Maschine macht, ohne von der Beschaffenheit der übrigen eine Ahnung zu haben, kein Mechaniker ist. So entdecken wir demnach in dem ganzen Verfahren der Mathematik, welches der Calcul genannt wird, nichts, was diese Wissenschaft von den übrigen wesentlich unterscheidet, ja es zeigt sich, dass der Calcul der Hauptsache nach nichts ist, als das gewöhnliche logische Verfahren. Und diess weiss L. wieder sehr wohl. In seinem Schreiben

an G. Wagner ¹⁾ sagt er, nachdem er das Verdienst der logischen Schriften des Aristoteles gerühmt: »Zwar ist diese Arbeit des Aristoteles nur ein Anfang, und gleichsam das *ABC*, wie es dann andere, mehr zusammengesetzte und schwerere Formen gibt, die man alsdann erst brauchen kann, wenn man sie mit Hilfe dieser ersten und leichten Formen festgestellt, als zum Exempel die Euclidischen Schlussformen, da die Verhaltungen (*proportiones*) versetzt werden *invertendo*, *componendo*, *dividendo rationes etc.* Ja selbst die Additionen, Multiplicationen oder Divisionen der Zahlen sind Beweisformen (*Argumenta in forma*), und man kann sich darauf verlassen, weil sie kraft ihrer Form beweisen; und auf solche Art kann man sagen, dass eine ganze Buchhalterrechnung förmlich schliesse, und aus *Argumentis in forma* bestehe. So ist es auch mit der Algebra und vielen andern förmlichen Beweisen bewandt, so nämlich nackend und doch vollkommen. Es ist nicht eben nöthig, dass alle Schlussformen heissen: *Omnis*, *atqui*, *ergo*; in allen unfehlbaren Wissenschaften, wenn sie genau bewiesen werden, sind gleichsam höhere, logische Formen einverleibt, so theils aus den Aristotelischen fliessen, theils noch etwas Anderes zu Hilfe nehmen. Cardan hat diess in seiner Logik ersehen, und gleichwie man den Bauern überlässt, mit den Fingern zu zählen, und mit Strichen und Kreuzen sich zu behelfen, da hingegen ein Rechner viel höhere Künste hat; also nachdem man die Logik in den rechten Wissenschaften höher gesteigert, hat man den Schülern überlassen, dass sie mit *omnis*, *atqui*, *ergo*, gleichsam an den Fingern rechnen, und so zu sagen, auf einmal nicht mehr als 3 zählen können, weil ihre Schlüsse und *Syllogismi tritermini* nur 3 Sachen und 3 Sätze haben.« Und gleichwie er hier den mathematischen Calcul für eine logische Operation erklärt, so nennt er anderswo ²⁾ die logischen Operationen einen Calcul.

Weder die Zeichen noch die allgemeine Methode der Operationen erklären uns also, woher die bewunderten Vorzüge der Mathematik stammen; ausser ihnen bleibt aber nichts übrig, als die Begriffe, welche bezeichnet und nach der Methode bearbeitet werden: ihre eigenthümliche Natur muss demnach das Räthsel lösen. Da ist es denn leicht zu sagen, die ausgezeichnete Deutlichkeit der mathematischen Begriffe mache die Präcision der Bezeichnung, die Sicherheit der Operationen möglich; man kann sogar die Erfahrung zum Zeugniß aufrufen, dass die Festigkeit der Mathematik jedem Calcul zum Trotze wankend wird, wo dunklere Begriffe sich ihr entgegenstellen, und an die Parallelen-Theorie, an die Irrthümer, deren ein Euler und Lagrange in der Anwendung der unendlichen Reihen, ja der musterhafte Euklid selbst in seiner Stereometrie überwiesen worden u. s. w. erinnern. Es entsteht aber die weitere Frage, woher die Deutlichkeit eben der mathematischen Begriffe? — Eine Antwort ist von der kritischen Schule schon lange gegeben. Sie unterscheidet Sinnlichkeit, Verstand und Vernunft, als die Zweige unsers Erkenntnisvermögens; die reine Anschauung aber als die apriorische Form der Sinnlichkeit ist ihr die Quelle der Mathematik. Darum betrachtet diese das Allgemeine unter dem Zeichen *in concreto*, die Philosophie hingegen neben dem Zeichen *in abstracto*; jene gibt intuitive, diese discursive Construction der Begriffe, und die Schemata der Einbildungskraft machen dort die Anwendung der Zeichen so nutzbringend. Diese An-

¹⁾ S. 421. ²⁾ S. 81.

sicht hat auch gegenwärtig noch ihre Freunde; doch glauben wir einer Widerlegung derselben, die bereits oft und von den verschiedensten Seiten her gegeben ist, überhoben zu sein. Es muss endlich auch in der Philosophie dahin kommen, dass das hartnäckige Wiederholen einer Behauptung nicht für einen Beweis derselben gilt, noch das Ignoriren der Gegengründe für Widerlegung; und so verwerfen wir einfach jene Theorie der Seelenvermögen, die reine Anschauung und den darauf gebauten Unterschied der Philosophie und Mathematik. Äussere Hilfsmittel des Denkens, Veranschaulichungen, Bezeichnungen sind eben dem Denken äusserlich, und können in ihm keinen Unterschied begründen; das Denken selbst aber besteht überall im Auffinden von Verhältnissen, wie verschieden auch in den mannigfachen Wissenschaften die Verhältnissglieder und die aufgefundenen Verhältnisse selbst sein mögen. Mag daher Hegel zusehen, wie er mit seiner Behauptung, in der Arithmetik »befinde sich das Denken in einer Thätigkeit, die zugleich die äusserste Entäusserung seiner selbst ist, in der gewaltsamen Thätigkeit, sich in der Gedankenlosigkeit zu bewegen, und das keiner Nothwendigkeit Fähige zu verknüpfen¹⁾« den Geistern eines Euler und Gauss, eines Lagrange, Legendre u. s. w. gegenüber treten werde; sie werden sich darüber schwerlich ereifern, sondern im Bewusstsein der Ewigkeit ihrer Werke lächelnd abwarten, wie viele von den Meinungen unseres Philosophen das nächste Decennium etwa übrig lassen wird. Wir wenden uns lieber zu einigen anderen Aeusserungen unseres ungeachtet so mancher Irrthümer doch grossen Kant. In seiner oben angeführten Schrift erwähnt er des Gegensatzes von gemachten und gegebenen Begriffen und fügt bei, dass das Object der Mathematik leicht und einfach sei; hiedurch soll ausser dem zuvor Besprochenen diese Wissenschaft von der Philosophie sich unterscheiden. Hierin finden wir Wahrheit, die jedoch eine sorgfältigere Auseinandersetzung verdient.

Die Mathematik, soweit sie reine Grössenlehre ist, beruht auf dem Begriffe der Wiederholung einer in Gedanken gemachten Setzung. Die stufenweisen Zusammenfassungen der gemachten Setzungen geben die Anzahlen der gesetzten Dinge und damit die Reihe der ganzen Zahlen, welche unendlich ist, da die Wiederholung an sich keine Gränzen hat. Das Zählen ist die Grundoperation, die Zahlenreihe stellt die Reihe der Grundbegriffe dar. Mit dem Begriffe der Anzahl entsteht der Begriff der Grösse in seiner einfachsten Form, als eines Gesetzten, welches durch eine Wiederholung von Setzungen gedacht wird. Er bildet sich weiter aus, indem jene Grundbegriffe sich weiter entwickeln. Sobald die Zahlenreihe vorliegt, ist in ihr auch die Möglichkeit eines doppelten Fortschrittes, nach vor- und rückwärts gegeben und hiemit der Gegensatz des Zu- und Wegzählens, des Vermehrens und Verminderns. Es lassen sich aber beim Zu- und Wegzählen statt einfacher Setzungen Gruppen derselben, d. i. Zahlen ins Auge fassen, oder es lässt sich das Zu- und Wegzählen innerhalb festgestellter Gränzen machen, woraus die Begriffe des Addirens und Subtrahirens, nähere Bestimmungen jener Operationen durch die vorliegenden Zahlenbegriffe entstehen. Gleichwie nun das Addiren und Subtrahiren besondere Fälle des Zu- und Wegzählens und dabei wie diese einander entgegengesetzt sind, so ist ferner das Multipliciren ein besonderer Fall des Addirens, wo nämlich die Addirten gleiche Zahlen sind, und das Dividiren, ein besonderer Fall des

¹⁾ Wissensch. der Logik; Werke, Bd. 3, S. 246.

Subtrahirens, ist der Gegensatz des Multiplicirens. Wieder ein besonderer Fall des Multiplicirens ist das Potenziren, ein Multipliciren gleicher Factoren, und sein Gegentheil das Wurzelziehen. Es sind demnach alle diese Operationen nur Wiederholungen der Grundoperation, des Zählens, und seiner beiden obersten Gegensätze des Zu- und Wegzählens.

Die abgeleiteten Operationen weisen ihrem Begriffe nach auf die Zahlenreihe zurück, und lassen sich also auf sie anwenden. Da diese unendlich ist, so gibt es für jede Operation unendlich viele Anwendungen; schon hier entfaltet sich also der Reichthum der Mathematik. Doch es entwickeln sich auch neue Begriffe. Die durchgeführte Anwendung der Subtraction erzeugt negative Zahlen. Mit ihnen erhalten wir eine zweite Hälfte der Zahlenreihe; ihre Unendlichkeit erstreckt sich nun nach beiden Seiten, und dadurch gewinnen sämtliche Operationen eine doppelt grosse Basis. Das Dividiren führt zu den Brüchen, deren eine unendliche Reihe sich zwischen je zwei Glieder der Zahlenreihe einschiebt. Das Wurzelziehen führt zu den irrationalen Zahlen, welche sich wieder zwischen die Brüche schieben und die Reihe immer mehr verdichten, was durch andere Operationen noch fortgesetzt wird. Das Wurzelziehen auf die negativen Zahlen angewandt, bringt auch die imaginären Grössen zum Vorschein. So bildet sich die Zahlenreihe und mit ihr der Begriff der reinen Grösse immer mehr aus; jede Vermehrung aber der Zahlenbegriffe vervielfältigt auch wieder die Anwendungen der Operationen. Gleichwie ferner die Operationen auf die Zahlenreihe angewandt werden können, so auch umgekehrt die Zahlenreihe auf die Operationen. Damit gewinnen die Exponenten der Potenzen und Wurzeln ihre Mannigfaltigkeit und der Begriff des Logarithmus entspringt, der sogleich wieder mit der Zahlenreihe und den Operationen seine Verbindungen einget. Auf der Combination der durch das Zählen gewonnenen Operationen mit der Zahlenreihe beruht also die weitere Entwicklung der mathematischen Begriffe.

Die Mathematik hat aber nicht bloss Operationen, sondern auch Verhältnisse; denn die Operationen erzeugen Grössen aus Grössen, und die erzeugten sind abhängig von den erzeugenden. Schon die Operation des Vermehrens und Verminderns ergibt die Verhältnisse des Grösser-, Kleiner- und Gleichseins; die Summe ist abhängig von den Summanden, der Rest von dem Minuendus und Subtrahendus, das Product von den Factoren, die Potenz von der Wurzel und dem Exponenten u. s. w. Diese Abhängigkeit der Verhältnisse von den Operationen macht es möglich, durch Operationen gewünschte Verhältnisse hervorzubringen, und vorliegende Verhältnisse zu bestimmten Zwecken durch bekannte Operationen zu verändern, d. i. Operationen und Verhältnisse mannigfach zu verbinden. Bei der Untersuchung der aus den Operationen hervorgehenden Grössenverhältnisse wird der numerische Werth der Grössen gleichgiltig; man wählt allgemeine Zeichen für sie und gelangt zur Algebra. Die Functionenlehre ist die Fortsetzung der Untersuchung über die Abhängigkeitsverhältnisse der Grössen von einander, deren Gipfel die mächtige Differential- und Integralrechnung ist. Neue Verhältnisse begründen neue Operationen. Die ganze bewundernswerthe Ausbildung dieser Lehren entwickelt sich aber auf Grundlage und durch Anwendung jener ersten Operationen und Verhältnisse.

Jedes Folgern besteht in dem Auffinden eines neuen Verhältnisses zwischen zwei Begriffen durch Vermittlung schon bekannter Verhältnisse, in welchen jeder der beiden Be-

griffe steht. Die Mathematik entwickelt, wie wir gesehen, auf ihrer Grundlage eine unendliche Menge von Grössenverhältnissen und hiemit stehen ihr für ihre Folgerungen unendlich viele Prämissen zu Gebote. Dieser Vortheil gewinnt ausserordentlich an Wichtigkeit, wenn man bedenkt, dass sie jede einzelne Grösse und zwar auf mehrer Arten in unendlich vielen Formen darstellen kann, deren jede eine grössere oder kleinere Menge von Verhältnissen derselben vor die Augen bringt. So kann sie eine Grösse als Summe oder als Summande im Verhältniss zu ändern darstellen, beides auf unendlich viele Arten; ferner als Minuendus, Subtrahendus oder Rest, als Factor oder Product, als Potenz oder Wurzel, als Reihe u. s. w. u. s. w. Will sie also zwei Grössenbegriffe in einem Satze mit einander verknüpfen, so wird unter den unendlich vielen Verhältnissen, in welche sie eine jede derselben zu versetzen weiss, sich unschwer ein Paar finden, durch welches jene Verknüpfung vermittelt wird. Allerdings ist es nicht immer der nothwendige Entwicklungsgang der einer Aufgabe zu Grunde liegenden Begriffe, welcher zu den passendsten Umformungen der Grössen führt, sondern diese Umformungen beruhen oft auf rein zufälligen Ansichten und sind dann ein glücklicher Griff des Genies; doch hat diese Schwäche die riesenhaften Fortschritte der Mathematik zwar im Einzelnen hemmen, im Ganzen aber nicht verhindern können. Ein merkwürdiges Beispiel dieser zufälligen Ansichten und des Nutzens der Umformungen bildet die Anwendung der trigonometrischen Functionen in der reinen Analysis, insofern diese in ihrer ursprünglichen Bedeutung genommen werden. Die Geometrie, indem sie den Kreis untersucht, legt in den Verhältnissen des Radius zum Sinus und Cosinus, zur Tangente und Cotangente u. s. w. ein reiches Gewebe von Verhältnissen dar. Diese lassen sich in Zahlen ausdrücken, und daher vermag man umgekehrt Zahlenverhältnisse durch trigonometrische Functionen darzustellen. Im Begriffe einer Zahl liegt jedoch nichts von jenen Linien. Die Umgestaltung einer reinen Grösse in eine trigonometrische Function beruht also zwar auf einem richtigen, aber rein zufälligen Verfahren. Allein sobald sie vollbracht ist, ist auch die behandelte Grösse mitten in ein ihr ganz neues Gewebe von Grössenverhältnissen, Prämissen für zu findende Sätze versetzt, und dadurch wird bekanntlich oft allein ein Weiterschreiten in den Folgerungen möglich. Auf ähnliche Weise verhält es sich mit dem Gebrauche der elliptischen Functionen, und wie bisher so wird auch künftig jede neue Form, Grössenverhältnisse darzustellen, für die Mathematik eine neue Entwicklungsperiode herbeiführen. Auf der Unendlichkeit der Zahlenreihe sowohl nach beiden Seiten hin als zwischen je zwei Gliedern derselben, auf dem Reichthume der Operationen und Grössenverhältnisse und der möglichen Combinationen derselben beruht die unendliche Fortbildbarkeit der Mathematik, auf den Transformationen der Grössen ihre Stärke, Neues zu erfinden.

Die folgenden Resultate fliessen aus dem Gesagten. Erstens: die reine Grössenlehre hat einen einzigen Grundbegriff, den des Zählens; aus ihm entwickeln sich alle andern Begriffe und Verhältnisse. Zweitens: dieser Grundbegriff, obgleich eine Beziehung auf die Aussen- dinge, das Gezählte enthaltend, hat doch zum unmittelbaren Gegenstande unsere eigene Seelen- thätigkeit, das Setzen, Wiederholen desselben und Zusammenfassen des Wiederholten. Gleich ihm sind auch alle aus ihm abgeleiteten Begriffe der Operationen und Verhältnisse frei von jeder nothwendigen Zuthat von Aussen, von allem Gegebenen, was durch die Empfindung als

Beschaffenheit eines Aussendings in die Seele gelangt; sie sind reine Hervorbringungen der innern Thätigkeit und in diesem Sinne sind sie gemachte, nicht gegebene Begriffe. Drittens: Das Zählen kann betrachtet werden als Seelenthätigkeit, und diess fällt der Psychologie anheim; es kann die Bedeutung desselben für die gezählten, wirklichen Dinge, das Wesen der Zahlen untersucht werden, was Geschäft der Metaphysik ist. Die Thätigkeit aber lässt sich auch ins Auge fassen an und für sich, abgesehen davon, aus welchem Grunde sie stamme und welche Geltung ihren Resultaten mitten in der Wirklichkeit gebühre; diess thut die Mathematik. In so weit aber besitzt jener Grundbegriff vollkommene logische Deutlichkeit. Viertens: Dieselbe Deutlichkeit besitzen die aus ihm abgeleiteten Operationen und Verhältnisse; denn nur so weit sie mit klarem Bewusstsein abgeleitet worden, werden sie festgehalten und geltend gemacht.

Auf ähnliche Weise verhält es sich mit der Geometrie. Ihr Grundbegriff ist der des einfachen Nebeneinanderseins. Er entwickelt sich zum Begriffe einer Reihe, der Linie; wie dort die Zahlenreihe entstand; und gleich dieser gewinnt auch jene eine Unendlichkeit nach beiden Seiten und in ihrem Innern zwischen je zwei festen Puncten. Die Vorstellung des ganzen Raumes ist weiter eine Combination der Linien; das Geschäft der reinen Geometrie besteht aber darin, die Formen des Nebeneinanderseins, von den einfachsten zu den zusammengesetztesten, als Combinationen von Linien zu verdeutlichen. Ihre wissenschaftliche Grösse jedoch verdankt sie der Analysis. Die Resultate der Betrachtung derselben sind dem Wesen nach dieselben, welche wir oben in Bezug auf die reine Grössenlehre gezogen.

Hieraus begreifen sich Wirkung und Werth der mathematischen Zeichen. Ein besonderes Zeichen ausser den Worten der Sprache für einen Begriff zu adoptiren, veranlasst oft das Bedürfniss der Kürze. Diess tritt aber nur da ein, wo ein und derselbe Begriff häufig wiederkehrt. So wendet der Physiker in der Elektrizitätslehre die Zeichen $+$, $-$, E an, um die Worte positiv, negativ, Elektrizität nicht immer wiederholen zu müssen, und Ähnliches finden wir anderwärts in ähnlichen Fällen. Der Mathematiker bedient sich auch keineswegs für alle seine Begriffe eigener Zeichen, sondern er gebraucht in seinen Werken oft Worte. — Andererseits, wenn er in der Lage ist, einen Begriff häufig anzuwenden, der noch kein eigenes Zeichen besitzt, erfindet er ein neues, ja er thut diess sogar für bestimmte Zahlen, wie es z. B. mit den Zeichen π , e geschehen. Da nun die mathematischen Grundbegriffe solche sind, die stets wiederkehren, so muss eine kürzere Bezeichnung derselben sich wohl lohnen. Ein anderer Vortheil der mathematischen Zeichensprache ergibt sich aus dem Umstande, dass der mathematischen Hauptbegriffe nur wenige sind, aus deren Combination unter einander und mit der unendlichen Zahlenreihe die abgeleiteten sich entwickeln. Es sind also auch nur wenige Grundzeichen nöthig, deren Bedeutung leicht behalten wird und deren leichtfassliche Combination die zusammengesetzten ergibt. Und gleichwie die Hauptbegriffe nach einem einfachen Gesetze sich zu unendlichen Reihen von Begriffen entwickeln, z. B. zur Reihe der Potenzen, der Logarithmen, so bilden die Zeichen dieser Begriffe Reihen nach einer höchst einfachen Regel, und werden darum trotz ihrer unendlichen Zahl leicht gehandhabt. Die Wichtigkeit der Kürze der Bezeichnung zeigt sich am auffallendsten, wenn es durch sie möglich wird, eine grosse Menge von Begriffen und deren Verhältnissen auf einmal mit Leichtigkeit

zu überschauen. Diess leisten die mathematischen Zeichen bekanntlich im ausserordentlichen Grade. Allein die Kürze der Zeichen für sich allein vermag nicht diess Alles zu bewirken. Wo die bezeichneten Begriffe unklar sind, da ist es auch die Bedeutung ihrer combinirten Zeichen, und die Verwirrung wächst nur mit dem Reichthume einer Zeichencombination; die völlige Deutlichkeit jener hingegen macht diese erst brauchbar. Auf ihr beruht demnach der Nutzen der mathematischen Formeln. Dasselbe aber gilt von den mathematischen Operationen. Sie werden gewöhnlich leicht und sicher vorgenommen nach vorherbestimmten Regeln; feste Regeln aber und sichere Anwendung derselben auf vorliegende Fälle sind nur möglich bei völliger Deutlichkeit der zu Grunde liegenden Begriffe. In dieser also liegt die Möglichkeit und die Macht des mathematischen Calculs. Zwar kann es scheinen, als hätten die mathematischen Zeichen zuweilen für sich, unabhängig von den bezeichneten Begriffen, der Wissenschaft wesentliche Dienste geleistet. So entwickelte sich die Lehre von den Potenzen und Wurzeln erst nachdem man auf den Gedanken gekommen war, das Zeichen einer Potenz zusammenzusetzen — aus den Zeichen der Wurzel und des Exponenten; allein diese Bezeichnung selbst war nur die Folge des deutlich gedachten Begriffes der Potenz, indem die Theile der Bezeichnung den Haupttheilen des Begriffes entsprachen, und so war es wieder die Deutlichkeit des Begriffes, welche allerdings unterstützt durch das sinnliche Zeichen die Weiterentwicklung begründete.

Indem wir den Begriff des Calculs untersuchten, schien es, als ob sein Wesen jeder Wissenschaft zuerkannt werden müsste, welche nicht bloss Begriffe classificirt, sondern auch Urtheile ableitet. Diess ist jedoch mit dem allgemeinen Sprachgebrauche nicht im Einklange. Da aber kein Grund vorliegt, das Gesagte zurückzunehmen, da vielmehr ohne Zweifel in jeder solchen Wissenschaft Gedanken aus Gedanken abgeleitet werden, so ist leicht zu sehen, worauf im Begriffe des Calculs der Nachdruck liegt. Auf den Zeichen nämlich, welche eigene, nicht Worte sind; auf der Schärfe, womit sie die Begriffe und ihre Verhältnisse ausdrücken, und auf der Genauigkeit, mit welcher zum voraus viele Regeln und somit Methoden der Ableitung bestimmt sind. In diesem Sinne kann man von einem wirklichen Calcul der Mathematik und von einem vorerst nur möglichen anderer Wissenschaften sprechen. — Wir haben also die Bedingung, unter welcher die mathematische Methode so Grosses zu leisten vermochte, untersucht und gefunden, dass sie in der vollkommenen Deutlichkeit aller Begriffe besteht. Diese Deutlichkeit selbst aber fanden wir bedingt durch das Minimum der Anzahl von Grundbegriffen, welche in dieser Wissenschaft bearbeitet werden, ferner dadurch, dass sämtliche Begriffe nichts von Aussen Gegebenes enthalten, sondern als Grundbegriffe eine innere Thätigkeit zum Gegenstande haben, deren wir uns unmittelbar und klar bewusst sind, als abgeleitete aber mit bewusster Thätigkeit aus jenen gebildet werden.

Ob dieselben Bedingungen für die übrigen Wissenschaften vorhanden seien, ist nicht zweifelhaft. Geriebenes Siegellack zieht Papierstückchen an und stösst sie wieder ab; gewiss ein höchst einfacher Vorgang, für welchen man den Namen eines elektrischen erfunden. Aber Glas, Harz, Seide leisten das Nämliche, Eisen hingegen u. s. w. nicht; dabei zeigt sich ein Gegensatz, wesshalb man von gleichen und entgegengesetzten Elektricitäten spricht, wovon jene sich abstossen, diese anziehen. Doch nicht die Reibung allein vermag Elektricität zu er-

wecken; auch Druck, Erwärmung und Erkältung können es, die Berührung zweier Körper, der Magnetismus, der chemische und der Lebensprocess; überdiess tritt sie nicht bloss im Zustande der Ruhe, der Spannung auf, sondern auch in dem der Bewegung, des Stromes; sie inducirt ähnliche Zustände in nahe gebrachten Körpern; sie bringt nicht bloss Anziehung und Abstossung hervor, sondern wirkt auf unsere Sinnes- und Empfindungsnerven, erzeugt chemische Processe, Licht- und Wärmeentwicklungen. Diess berichten uns die Physiker und so viel Anderes dazu, dass dessen Behalten das beste Gedächtniss des geübtesten Experimentators in Verlegenheit setzt. Und doch dient Alles in wissenschaftlicher Beziehung zu Nichts weiter, als zur Feststellung des Begriffes der elektrischen Erscheinung. Er ist das Kind von Millionen Erfahrungen, welche nicht an unserem Innern, sondern an den Dingen ausser uns gemacht worden, und zusammengesetzt aus einer Menge einzelner Merkmale oder Gruppen von Merkmalen, welche bis jetzt grösstentheils noch unabhängig von einander bestehen. Aber die Physik will jene Erscheinungen auch erklären. Sie nimmt zu diesem Zwecke bald eine besondere Affection eines allgemeinen Stoffes, bald einen besondern Stoff, oder gar deren zwei an, und ruft die Lehren der Statik und Dynamik zu Hilfe. Sie ~~thut~~ durch Experimente die fast unzweifelhafte Einheit von Elektrizität und Magnetismus dar, und lernt daraus, dass sie keine Hoffnung habe, jene zu erklären ohne diesen, und umgekehrt. Das Letztere gilt aber auch von Licht und Wärme und den chemischen Veränderungen, da sie bald als Ursachen, bald als Wirkungen von jener auftreten. Der Druck, als Quelle der Elektrizität, die Wärme mit ihrem Einflusse auf das Volumen, die verschiedene Leitungsfähigkeit der Körper, der elektrische Strom führen zu den Aggregationszuständen, zu der Wirkung der Molekeln auf einander. So hängen die elektrischen Erscheinungen aufs innigste zusammen mit den Problemen auf den sämtlichen Hauptgebieten der Physik, ja selbst der Physiologie, und nur wenn alle bedeutend aufgeheilt sind, wird es auch mit der Elektrizität der Fall sein können, und jene Erscheinung mit den Papierstückchen wird einigermaßen verstanden werden. Selbst die Mathematik vermag nur hie und da ein Stück in Zusammenhang zu bringen, dessen Anfang und Ende sich in dem allgemeinen Dunkel verliert. Die Naturwissenschaften gleichen noch einer grossen verschlungenen Zeichnung, die durch ein darauf gelegtes durchlöcheres Papier gesehen wird. Hie und da erblicken wir durch die Öffnungen ein Paar Linien, einen Knoten, einen kurzen Verlauf derselben; ihr weiterer Gang ist verhüllt, und von dem Bilde haben wir kaum eine Ahnung. Ähnliches haben wir von der Philosophie schon früher bemerkt. Auch sie hat es nicht mit einem einzigen, sondern mit einer Menge von Grundbegriffen zu thun, welche von einander unabhängig und nicht gemacht, sondern gegeben sind. Auch bei ihr hat die weitere Entwicklung nicht die Aufgabe, Verhältnisse hervorzubringen, sondern den bestehenden nachzugehen; auch hier handelt es sich nicht um eine einzige Gattung von Verhältnissen, wie etwa die mathematischen, sondern um höchst mannigfaltige, die sich weder auf einander, noch auf Grössenverhältnisse zurückführen lassen. Oder welche Mittel hätte man, um das Verhältnis der Substanz zur Inhärenz, der Freiheit zur Pflicht u. dgl. zu einem Grössenverhältnisse zu machen? Auch hier endlich führen die Entwicklungsreihen häufig zu einem Durchkreuzungspunkte, den die eine nicht zu durchschreiten vermag, so lange nicht auch die andere dabei angekommen, und die Fortbildungen werden um so verwickelter, je

mannigfaltiger die Ausgangspunkte sind. Kein Wunder also, wenn Erfahrungswissenschaften und Philosophie jene Deutlichkeit ihrer Begriffe und Begriffsreihen nicht besitzen, welche wir als Bedingung des mathematischen Calculs kennen gelernt; es wird ihnen eben nicht so leicht, wie es der Mathematik geworden. Diese hat Ursache stolz zu sein und sich den übrigen Wissenschaften als Muster entgegenzustellen, denn ihre Ausbildung ist gross; nur darf sie nicht vergessen, dass sie ihre Grösse der Armuth ihrer Grundbegriffe verdankt, dass sie uns kein Ding, sondern nur Verhältnisse kennen lehrt, und von allen möglichen Arten der Verhältnisse wieder nur eine einzige, welche noch dazu, genau betrachtet, nicht Verhältnisse der Dinge, sondern nur unseres eigenen, innern Thuns umfasst. Wenn sie doch ein so grosses, mächtiges Werk geworden, so hat sie nur bewiesen, dass sie auf schmalen Boden hoch zu bauen versteht. Diesen Boden selbst trägt sie jedoch nur zu Lehen; er fällt der Philosophie anheim, welcher sie das schwere Geschäft überlässt, seine Natur und damit auch ihre Haltbarkeit auf ihm zu erforschen. Ihre Lehren aber übergibt sie zur Anwendung den andern Wissenschaften, welche von den wirklichen Dingen mehr zu erkennen streben, als sie zu offenbaren weiss.

Als wir L's Plan einer Universalwissenschaft näher betrachteten, da zeigte sich, dass die Ausführung desselben einen Grad der Vollendung für die übrigen Wissenschaften, namentlich die Philosophie, voraussetzt, der bisher wenigstens nicht erreicht ist; dasselbe Resultat ergab sich jetzt aus der Untersuchung derjenigen Wissenschaft, deren musterhafte Beschaffenheit jenen Plan veranlasst hatte. Mit Recht sagte daher schon Lambert ¹⁾ in Bezug auf die von ihm projectirten Zeichen: »Da die Zeichen von der Art sein müssen, dass ihre Theorie statt der Theorie der Sache selbst dienen soll, so ist unstreitig, dass man erst letztere vollständig vor sich haben muss, wenn man die Zeichen ganz dazu will eingerichtet haben,« und in einer Stelle, welche Guhrauer ²⁾ aus einem Briefe L's anführt, äussert sich dieser selbst dahin, dass die von ihm gesuchten Charaktere die wahre Philosophie voraussetzen. Wir aber glauben nun zu dem Schlusse berechtigt zu sein, dass ein allgemeiner wissenschaftlicher Calcul keineswegs etwas Unmögliches sei, so wenig als der mathematische, dass er aber einen Zustand der erklärenden Erfahrungswissenschaften und der Philosophie bezeichne, welcher als das Ideal derselben anzuerkennen ist. Damit ist nicht gemeint, dass mit dem Möglichenwerden des Calculs jede weitere Thätigkeit in den Wissenschaften ihr Ende erreicht haben würde; das Weiterbilden wäre wohl nie zu Ende; aber das Wichtigste müsste allerdings gethan, feste Grundlagen und sichere Methoden des Fortschrittes müssten in weitem Umfange gewonnen sein, und in Folge dessen die Philosophen mit derselben Eintracht zusammen zu arbeiten vermögen, durch welche die Mathematiker so weit gekommen sind. Wer zwar die Philosophie für verurtheilt hält, immer nur eine subjective Meinung zu bleiben, der wird einen solchen Zustand allerdings auch für immer einen utopischen nennen; er muss aber dann gestehen, dass auch diese seine Ansicht zu den subjectiven Meinungen gehört, und dass wenigstens die sämmtlichen Erfahrungswissenschaften, wie sehr sie sich auch künftig in die Breite dehnen mögen, in die Tiefe doch niemals mehr gedrungen sein werden, als die Philosophie. Wer hingegen durch einen Calcul die productive Genialität gefährdet wähnt, der mag vielleicht an lustigen Einfällen mehr Freude haben, als an strengen Gedanken, von der

¹⁾ Neues Organon; Bd. 2, S. 28. ²⁾ G. W. Fr. v. Leibnitz, eine Biographie von Dr. E. Guhrauer, Th. 1, S. 328.

Mathematik hat er aber gewiss nichts Gründliches verstanden. Gerade sie, die Zeugin hoher Genialität im Menschen, flösst uns das Vertrauen ein, dass wir auch auf andern verschlungenen Wegen nicht müssen in der Irre gehen.

Wenn die entwickelte Ansicht, dass vollkommene Deutlichkeit der Begriffe die Grundlage eines in allen Wissenschaften möglichen Calculs bilde, richtig ist, so darf man erwarten, auch schon in den Wissenschaften, wie sie gegenwärtig bestehen, hie und da einen Ansatz zu einem Calcul zu finden und zwar an denjenigen Stellen, wo bereits eine grosse Deutlichkeit gewisser Begriffe, namentlich solcher, die oft wiederkehren und innerhalb welcher das Denken sich für einige Zeit hält, gewonnen ist. Einige Beispiele werden zeigen, dass diese Erwartung nicht eitel ist. Die Anfänge des Calculs sind offenbar präzise Darstellungen der Begriffe durch besondere Zeichen, seine Fortsetzung die Auffindung von neuen Beziehungen aus jenen, welche wieder durch Formeln ausgedrückt werden. Wir erinnern zunächst an die Weise, in welcher von den Mineralogen die Combinationen der Crystallgestalten, sammt den Gestalten der zusammengesetzten Mineralien angezeigt werden ¹⁾. Diese Formeln drücken zwar nicht den vollständigen Begriff eines Minerals aus, sondern eben nur seine Gestalt, diese aber so, dass kaum etwas zu wünschen bleibt. Sie sind ferner, obgleich nicht ohne Hilfe der Mathematik zu Stande kommend, doch ihrer Wissenschaft ganz eigenthümlich; auch dürfte es nicht schwer halten, für die übrigen naturhistorischen Eigenschaften, wie Mohs sie bestimmt, entsprechende Zeichen zu erfinden, welche in Verbindung mit jenen vollständige Ausdrücke unserer Begriffe von den einzelnen Mineralien wären. Ob eine solche Mühe für den Zweck der Naturgeschichte, deren weiteres Geschäft eben nur im Classificiren besteht, sich lohnte, ist zu bezweifeln; anders aber könnte die Sache sich vielleicht künftig gestalten, insofern die Naturgeschichte die Grundlage der übrigen Naturwissenschaften ist. Auch die Chemie hat ihre Formeln, durch welche sie die Bestandtheile und stöchiometrischen Verhältnisse ihrer Objecte und somit die Begriffe ausdrückt, welche sie sich von diesen macht. Dass ein zusammengesetztes Ding aus diesen oder jenen Elementen besteht, diess ist kein mathematisches Verhältniss, nur die Quantitätsverhältnisse der Elemente fallen der Mathematik anheim. Die Chemie benützt aber ihre Formeln schon zu Ableitungen, welche sie häufig wieder in Formeln darstellt. So gibt ihr der Ausdruck: $C_6 H_{12} O_4$ genau die Bestandtheile und quantitativen Verhältnisse des Ameisenäthers an, und sie liest aus ihm alle die möglichen Stoffe und Verbindungen von Stoffen heraus, welche sich daraus gewinnen lassen; und wenn sie ihn in den Ausdruck: $C_2 H_2 O_3 + C_4 H_{10} O$ umformt, so gibt sie dadurch zu erkennen, dass Ameisenäther zunächst aus Ameisensäure und Aethyloxyd besteht. Diess sind offenbar Anfänge eines Calculs, obschon nur sehr schwache. Dagegen finden wir einen schon weit mehr ausgebildeten Calcul in der musicalischen Compositionslehre. Wenn dem Anfänger die Aufgabe gestellt wird, zwei Accorde durch Übergänge mit einander zu verbinden, oder zu einer vorgeschriebenen Melodie die begleitenden Stimmen zu finden, so werden ihm Formeln gegeben, aus denen er nach festen, vorherbestimmten Regeln Beziehungen zu bilden und die gefundenen wieder durch Formeln auszudrücken hat. In der Philosophie enthält das auffallendste Beispiel eines nicht mathematischen Calculs jener Theil, welcher entschieden bereits die festeste

¹⁾ Naturgeschichte des Mineralreichs v. F. Mohs; 2. Aufl. 1. Th.

Ausbildung erlangt hat, die formale Logik. Brauchbare Formeln für zusammengesetzte Begriffe sind zwar noch nicht vorhanden, da, wie bereits wiederholt bemerkt wurde, die Form der Begriffe noch nicht genug untersucht ist; hingegen besitzt sie Formeln für die Arten der Urtheile. Die Umkehrung der Urtheile ist eine Umgestaltung dieser Formeln; die verschiedenen Arten der einfachen und zusammengesetzten Schlüsse aber sind ein eigentlicher Calcul. Es ist nicht zu bezweifeln, dass die formale Logik hierin noch weiter gehen kann, als es bereits geschehen, und zwar nicht bloss durch Anwendung des mathematischen Calculs, wie sie Drobisch gemacht, sondern auch durch Erweiterung des rein logischen. Einen Versuch hiezu finden wir in der schon genannten Wissenschaftslehre von Dr. Bolzano, wo durch Nachweisung veränderlicher Bestandtheile in den Begriffen und Urtheilen einer der mathematischen Functionenlehre ähnlichen Betrachtungsweise der Weg angebahnt ist.

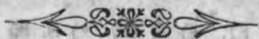
Wir haben nun L's Universal-Wissenschaft geschildert und beurtheilt, und es hat sich gezeigt, dass sie durch ihren Zweck, den sämmtlichen Wissenschaften und vorzüglich der Philosophie zur Evidenz der Mathematik zu verhelfen, sich in einem fehlerhaften Cirkel verliere, indem sie als erreicht voraussetzt, was durch sie eben erst zu Stande kommen soll. Wir haben zugleich gefunden, dass ein allgemeiner wissenschaftlicher Calcul nichts an sich Unmögliches, dass er vielmehr ein Ideal sei, dem die Wissenschaften sich immer mehr, aber wegen der Menge ihrer von einander unabhängigen Grundbegriffe und deren vielen nicht mit ihnen zugleich gegebenen, sondern grösstentheils sehr verborgenen Beziehungen nur langsam nähern können. Nachdem wir so die Kehrseite des L'schen Werkes betrachtet, können wir es nun umwenden, um zu sehen, welches Bild die andere Seite zeigt und ob vielleicht hinter dem Verfehlten ein richtiger Grundgedanke sich versteckt. Wirklich liegt dieser und ziemlich offen vor. Der Calcul sollte den Wissenschaften aufhelfen. Er ist aber nur möglich bei grösster Deutlichkeit der zu bearbeitenden Begriffe, ihrer Grundverhältnisse, und einem hiedurch vollkommen gesicherten Entwicklungsgange; und diess heisst nichts anderes, als dass nach L. in der Beachtung der Logik im formalen Sinne dieses Wortes das Heil der Wissenschaften ruht. L. selbst hat es mehr als einmal deutlich ausgesprochen, dass dieser Gedanke den Kern seines Unternehmens bildet. Seine Universal-Wissenschaft ist ihm die wahre Logik ¹⁾; beide, Universal-Wissenschaft und Logik, sind ihm die Kunst des Beurtheilens und Erfindens ²⁾; mathematisch schreiben heisst ihm *in forma* schreiben, was er auch ausserhalb der Mathematik für möglich hält ³⁾; die logische Schlussform ist ihm ein Calcul ⁴⁾; die Formeln, Relationen und Operationen seiner Universal-Wissenschaft entsprechen den Begriffen, Urtheilen und Schlüssen der Logik ⁵⁾; der zweite Theil der Universal-Wissenschaft endlich, die Erfindungskunst, ist ein Inbegriff relativ allgemeiner logischer Methoden ⁶⁾. Einer Überschätzung der Logik können wir ihn hiebei nicht beschuldigen. Es war nicht seine Meinung, dass die blosse Kenntniss der logischen Regeln so Grosses zu leisten vermöge, sondern ihre Anwendung, worin sich bekanntlich Männer oft sehr schwach gezeigt, welche jene in hohem Grade besaßen; eben so wenig hielt er diese Anwendung für eine bloss äusserliche, mechanische, sondern, indem er ernstlich statt der scholastischen Namensklärungen auf Sacherklärungen drang, erkannte er an, dass in jedem besondern Falle die logischen Formen aus dem

¹⁾ S. 171. ²⁾ S. 419. ³⁾ S. 110. ⁴⁾ S. 81. ⁵⁾ S. 93. ⁶⁾ S. 85 u. w.

Innern der Begriffe sich entwickeln müssen. Am wenigsten war es ihm darum zu thun, die Wissenschaften *in forma* aus lauter Syllogismen zu erbauen, was er vielmehr eine Bauernrechnung und Kinderlogik nannte, während er zugleich die wissenschaftliche Bedeutung dieser Formen anerkannte. Die oben citirte Stelle aus seinem Briefe an Wagner setzt er¹⁾ so fort: »Doch ist's bisweilen rathsam, dass man sich an solche Bauernrechnung und Kinderlogik halte; denn gleichwie man geringeres Geld mit Würfeln annimmt, grosse Stücke aber, zumal von Gold, lieber zählt und wenn man Diamanten zu berechnen hätte, gern die Mühe nehmen würde, solche an den Fingern abzuzählen, weil diese Rechnung zwar am schlechtesten, doch am sichersten ist; da hingegen je höher, künstlicher und geschwinder die Rechnung, je leichter auch, sich zu verrechnen: so ist es auch in der Logik bewandt, dass man nämlich in wichtigen, zumal theologischen Streitsachen, so Gottes Wesen und Willen, auch unsere Seele betreffen, wohl thut, wenn man Alles mit grossem Fleisse auflöst und auf die allereinfältigsten und handgreiflichsten Schlüsse bringt, da auch der geringste Schüler ohnfehlbar sehen kann, was Folge oder nicht; es wird sich finden, dass man oft bei wichtigen Gegenständen stecken bleiben oder stillstehen müsse, weil man von der Form abgewichen, gleichwie man einen Zwirnsknäul zum Gordischen Knoten machen kann, wenn man ihn unordentlich aufthut.« Die Logik war ihm, was sie wirklich ist, die Wissenschaft, welche das Ideal aller Wissenschaften zeichnet, dem eine jede auf ihre Weise sich zu nähern hat. Und diess Ideal selbst ist nichts Anderes als vollkommene Deutlichkeit aller Begriffe und ihrer Beziehungen, wofür der Calcul nur eine besondere Weise der Darstellung wäre. Echte Wissenschaft und Einigkeit der Denker fliessen allein aus der Klarheit der Gedanken.

Diesem Ideale entspricht unsere moderne Philosophie allerdings grossentheils sehr schlecht, und so dürfte auch das aus der Untersuchung des L'schen Gedankens erhaltene Resultat wenig nach ihrem Geschmacke sein. Sie hat der Deutlichkeit der Begriffe eine nebelhafte Verschwommenheit, der Sicherheit der Entwicklungen den kühnen Sprung vorgezogen; weil die Logik protestirte, ward sie in Bann gethan; weil das Verfahren der Mathematik warnte, ward sie für einen unwissenschaftlichen Popanz erklärt. Was hat man gewonnen? Verachtung von Seiten anderer Wissenschaften, das Misstrauen des grossen Publicums, das Zerwürfniß der Schulen und die beschämende Erfahrung, trotz langer Mühe so wenige gesicherte Fortschritte gemacht zu haben, dass noch heute kaum eine Lehre absurd genug ist, um nicht für einige Zeit ihre Anhänger zu finden. So erleben wir es auch, dass eine Phantasterei, welche im Anfange des Jahrhunderts als eine vorherrschend libertinistische unter Applaus sich erhoben, nach langer Verpuppung in eine mystisch-pietistische umgewandelt — unter gleichem Applause wiederersteht; und die Gegnerin, welche zunächst von ihr verdrängt wird, die lang als unwiderstehlich gepriesene, hat in ihrem ganzen Arsenal keine Waffe, es zu verhindern: sie und die Philosophie müssen es dulden. Denn an eine Herrschaft, die sich auf Willkür gründet, haben Alle gleichen Anspruch, und das Übrige ist dann, wie Falstaff sagt, Alles nur Glück. Bei solcher Verwirrung kann es frommen, auf Ansichten von Männern aufmerksam zu machen, welche als gesunde Denker mehrfach bewährt sind.

¹⁾ S. 422.



BIBLIOTECA DE MONTSERRAT



13020100022963

BIBLIOTECA
DE
MONTSERRAT

Vària *Quant.*^F
119.
Número *29.*

