

ZB MED - Informationszentrum Lebenswissenschaften

Reden

Litteratur, Philosophie, Zeitgeschichte

Du Bois- Reymond, Emil Heinrich

Leipzig, 1886

I Voltaire als Naturforscher.

[urn:nbn:de:hbz:38m:1-123594](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:38m:1-123594)

I

Voltaire als Naturforscher.

In der Friedrichs-Sitzung der Akademie der Wissenschaften am 30. Januar 1868¹ gehaltene Rede.*

Was? Voltaire?

Kreuzzeitung, 4. Februar 1868.

 enn es das Merkmal des wahrhaft Grossen in der Geschichte ist, dass es nicht nur vorübergehend die Welt bewegt, sondern zum Keim stets reicher sich entfaltender Bildungen wird; dass, je mehr wir an Einsicht wachsen, um so bedeutender sein Bild vor uns sich hebt; dass, je weiter in der Zeit es von uns ab liegt, es um so mehr alles Umgebende überragt, wie man erst aus der Ferne erkennt, welche Gipfel die höchsten sind: dann giebt es wenig geschichtliche Grössen, die glücklicher diese Proben bestanden, als die FRIEDRICH'S DES GROSSEN.

Die Ereignisse der letzten Jahre haben seine weltgeschichtliche Bedeutung in aller Form besiegelt. Was bei seinen Plänen für die Zukunft des von ihm neugeschaffenen Staates sein letzter und geheimster Gedanke sein mochte, naht sich der Erfüllung. Sein Preussen ward zum Kern, um den in festem Bunde schon ganz Norddeutschland geschlossen steht, und dessen mächtige Anziehung auf alles Verwandte sich für die Dauer schwerlich hemmen lässt. Schon sind die Fäden gesponnen, die früher oder später zu unzerreissbar das ganze Deutschland umfassenden Banden erstarken werden. Wie oft hatte nicht FRIEDRICH seine Ohnmacht

* Ihre Majestäten der König und die Königin geruhten der Sitzung beizuwohnen.

zur See zu beklagen. Jetzt verkündete das Aufhissen der norddeutschen Kriegsflagge den entlegensten Meeren, dass fortan deutsche Kriegsschiffe bereit sind, die deutsche Handelsflotte zu schützen, an sich die dritte, verglichen mit unserer Küstenstrecke die erste der Welt. Diese Stadt der Waffen und des Wissens, der Maschinen und der Kunst, durch sieben eiserne Verkehrsadern gespeist und mit diesseit des Oceans unerhörter Schnelle zur dritten Stadt Europa's erwachsen, Berlin wird, seit in seinen Mauern das norddeutsche Parlament tagte, ausserhalb Deutschlands schon laut als Deutschlands Hauptstadt begrüsst.

Das sind Thaten des Geistes, wie die Geschichte wenige sah. Denn kein fruchtbares Stromgebiet, kein völkererzeugendes Hochland, keine wohlgegliedert in ein gesegnetes Meerbecken ragende Veste, keine glückliche Insel ward der neuen Weltmacht Wiege. Wo in nordischer Steppe ein unbedeutender Fluss durch Moor und kieferbewaldete Sandhügel rinnt, hat das Hohenzollerngeschlecht im Kampf nach Nord und Süd, nach Ost und West, und in kaum minder harter Friedensarbeit, dies ernste, zähe, streitbare, vor Allem dies geistig freie Volk erzogen, dem so geführt, wie jüngst auf den Schlachtfeldern von den Karpathen bis zum Rhein, der Sieg nie fehlen wird.

In diesem Ringen um den Fortbestand von FRIEDRICH'S Schöpfung konnte Preussen unterliegen, ohne dass FRIEDRICH'S Ruhm als eines der ersten Feldherren und Fürsten aller Zeiten darunter litt. Doch gereicht ihm Preussens Triumph erst zur wahren Apotheose. Individuen sind incommensurable Grössen, und die Parallelen grosser Männer deshalb in der Litteratur abgekommen. Indess liegt das Vergleichen, wodurch allein ein Maass gewonnen wird, tiefer in der menschlichen Natur, als dass nicht unwillkürlich unsere Betrachtungen immer wieder diese Wendung nähmen. Wer von Beiden, FRIEDRICH oder der ihm so bald erwachsene Nebenbuhler in fast jeder Art des Ruhmes, der erste NAPOLEON, war auf dem blutigen Kriegsschachbrett der grössere Meister? Wer der feinere Spieler mit den Karten

der Diplomatie und der geschicktere Staatsbaukünstler? Wer der bessere Dichter, FRIEDRICH in seinen Episteln, oder NAPOLÉON in seinen Bulletins? Wer von Beiden war überhaupt das höhere Génie, endlich wer war günstiger gestellt um seine Gaben zu verwerthen, der im Purpur Geborene oder der Sohn der Revolution? Darüber lässt sich nach wie vor streiten, und wird die Meinung meist danach sich richten, ob neben des Gefragten Wiege CHODOWIECKI's oder CHARLET's Kriegsbilder hingen, ob ihm Lenore oder die *Souvenirs du peuple* gesungen wurden. Aber wie an sittlicher Hoheit der Held lateinischer Race unfraglich von dem deutschen Könige überragt wird, so hat ihm nun auch dieser zweifellos an fortzeugender geschichtlicher Wirkung obgesiegt. NAPOLÉON gründete eine neue Dynastie, FRIEDRICH wird, dess sind wir heute schon gewiss, der Gründer des neuen deutschen Reiches heissen.

Die Akademie, welche den stolzen Vorzug beansprucht, sich zu dem grossen König in näherer Beziehung zu fühlen, als jede andere Körperschaft des Staates, kaum das Heer ausgenommen, die Akademie kann den seinem Andenken in ihrem Schooss gewidmeten Tag nicht vorübergehen lassen, ohne der gehobenen Empfindung Worte zu verleihen, mit der sie diesem Staat und dieser Stadt auf dem von ihm gelegten Grunde wachsende Bedeutung gesichert sieht. Aber wie sehr sie sich des helleren, auch auf sie zurückfallenden Glanzes freue, in welchem ihr Erneuerer und Gönner als Held und Herrscher strahlt: lieber als im Feld oder im Cabinet betrachtet sie, ihrer Bestimmung und Neigung gemäss, den König im Verkehr mit den grossen Schriftstellern und Gelehrten seiner Zeit; sie weilt gern mit ihm im Geist in den schönen Tagen von Rheinsberg; oder sie belebt mit den Gestalten seiner berühmten Gäste und Freunde die orangenduftenden Terrassen und die Laubengänge von Sans-Souci.

Unter diesen Gestalten war keine von grösserem Einfluss auf FRIEDRICH selber und zugleich von grösserer allgemeiner Bedeutung als VOLTAIRE. Die Art zudem, wie seine Geschichte mit der unserer Akademie verknüpft ist, rechtfertigt wohl, wenn

ihm an dieser Stelle und an diesem Tage wieder eine Betrachtung zu Theil wird, zum ersten Mal seit vor neunzig Jahren FRIEDRICH nach VOLTAIRE's Tod das von ihm während des Bayerischen Erbfolgekrieges im Feldlager in Böhmen verfasste Éloge verlesen liess.

Vergleicht man den unermesslichen Ruhm, mit dem VOLTAIRE das achtzehnte Jahrhundert erfüllte, einen Ruhm, welcher ihn zu einer wahren Macht erhob, und dem in unserer Zeit höchstens der Ruhm ALEXANDER's VON HUMBOLDT sich näherte, mit der Geringschätzung, der VOLTAIRE während der ersten Hälfte dieses Jahrhunderts unterlag, so bietet sich eine doppelte Aufgabe von hohem litterar- und culturgeschichtlichem Interesse dar: den Grund für solche Wandlung aufzusuchen, und vom heutigen Standpunkt auf's Neue Werth und Wirkung des ausserordentlichen Mannes festzustellen. Das Veralten seiner Poësie; die Beschränktheit seiner Aesthetik; die Seichtheit seiner Philosophie; die weltkundigen Schwächen seines Charakters: Alles dies möchte nicht ganz erklären, weshalb er den Meisten unter uns so unbedeutend und gleichgültig ward. So paradox es klingt, die wahre Ursache möchte sein, dass wir Alle mehr oder minder Voltairianer sind; Voltairianer ohne es zu wissen, und auch ohne so zu heissen. Denn wir sind es nur in dem, was der Voltairianismus ewig Wahres enthielt, und nur die Anhänger streitiger Lehren nennt man, wie VOLTAIRE fein bemerkt,² nach deren Urhebern. So gewaltig ist er durchgedrungen, dass die idealen Güter, um die er ein langes Leben hindurch mit unermüdetem Eifer, mit leidenschaftlicher Hingebung, mit jeder Waffe des Geistes, vor Allem mit seinem schrecklichen Spotte rang, dass Duldung, Geistesfreiheit, Menschenwürde, Gerechtigkeit uns gleichsam zum natürlichen Lebenselement wurden, wie die Luft, an die wir erst denken, wenn sie uns fehlt; mit einem Wort, dass, was einst aus VOLTAIRE's Feder als kühnster Gedanke floss, heute Gemeinplatz ist.

Doch kann es nicht meine Absicht sein, auf eine allgemeinere Würdigung VOLTAIRE's einzugehen, der gleich GOETHE kaum eine

Art geistiger Production unversucht und wenig Gebiete praktischer Thätigkeit unberührt liess. Ich möchte ihn nur von einer minder gekannten Seite vorführen, nämlich in seiner Beziehung zu den Naturwissenschaften. Hat auch VOLTAIRE darin die bahnbrechende Bedeutung nicht erlangt, die ihm in den Geisteswissenschaften LORD BROUGHAM, THOMAS BUCKLE und LUDWIG HÄUSSER als Schöpfer der Culturgeschichte beilegen,³ so ist es doch nicht ohne grossen Reiz, sein Talent in einer ihm scheinbar so fremden Sphaere thätig zu sehen, und überdies würde man irren, hielte man VOLTAIRE's naturwissenschaftliche Studien für eine zufällige Episode in seinem Leben. Vielmehr bilden sie ein wesentliches Glied in der Entwicklung seiner geistigen Eigenart.

Zur Zeit wo in Rheinsberg FRIEDRICH sich in der Stille für seine Thaten vorbereitete; wo im Nussbaumschatten der Charmettes ROUSSEAU mit Madame DE WARENS jenes seltsame, sogar durch den Zauber seiner Darstellung dem Gemeinen nicht ganz enthobene Idyll durchlebte; wo in Frankfurt ein kleines Mädchen, später die Frau Rath, stricken, und in Schulpforta ein Knabe, später der Dichter des Messias, scandiren lernte: damals hatte sich VOLTAIRE mit seiner Freundin, der Marquise DU CHÂTELET, aus dem Pariser Strudel auf deren Schloss Cirey in der Champagne geflüchtet, um sich in Dichtung, Geschichte und Philosophie zu vertiefen. Madame DU CHÂTELET ist eine der wenigen ihres Geschlechtes gewesen, welche die Mathematik ihrer Zeit völlig bewältigten. Latein hatte sie als Kind in Einem Jahre gelernt. Sie las MILTON und ARIOST in der Ursprache. Die Achtung vor ihrem Talent, wenn auch nicht vor ihren Sitten, steigt noch, wenn man vernimmt, dass sie, unähnlich jener Alexandrinischen HYPATIA, der LAURA BASSI und der SOPHIE GERMAIN, unter den Französischen oder Lothringer Hofdamen sich scheinbar nur durch die Leichtigkeit auszeichnete, mit der sie am Spieltisch sich erhebende, mathematischer Behandlung fähige Fragen entschied, was sie aber nicht davor schützte, an Einem Abend beim Spiel der Königin in Fontainebleau vierundachtzigtausend Franken zu ver-

lieren.⁴ Sie spielte Komoedie meisterhaft, sang göttlich, und ritt wild. Dass der Umgang mit der *docte Émilie* und die Atmosphaere von Cirey, wo CLAIRAUT, MAUPERTUIS, JOHANN BERNOULLI, SAMUEL KÖNIG verkehrten, VOLTAIRE zur Beschäftigung mit Mathematik und Physik anregten, ist natürlich. Wie Frau von GRAFIGNY berichtet, nahm die Anregung sogar die Form an, dass die Marquise die Handschrift des 'Zeitalters LUDWIG'S XIV.' confiscirte, damit VOLTAIRE nicht mit solchen Dingen die Zeit verdürbe.⁵ Allein diese äusseren Einflüsse trafen ihn so vorbereitet, dass er sogar bedeutender Rückwirkung fähig war.

Als nach dem scheusslichen Vorgange, der dem Namen DE ROHAN-CHABOT ephialtische Unsterblichkeit sichert, VOLTAIRE 1726 sich nach England begab, herrschten in Frankreich noch fast unbestritten die Lehren RENÉ DESCARTES'. Indem dieser kühne Denker die Fesseln der Scholastik brach, hatte er nicht nur einem für die Freiheit noch unreifen Geschlecht ein gefährliches Geschenk gemacht, er selber hatte auch für dessen Gebrauch kein gutes Beispiel gegeben. Der Erfinder der Methode war der Erste, welcher ihrer vergass. So gross seine Erfolge in der Mathematik waren, wo die Natur der Dinge seiner Einbildungskraft Zügel anlegte, so seltsam erscheinen seine Irrwege in der Physik, sobald er den Boden der unmittelbaren Erfahrung verlässt. Ueber Constitution der Materie, Ursache der Schwere, Natur des Lichtes, Sonnenflecke, Ebbe und Fluth, über Alles greift er naiv die ausgelassensten Hypothesen aus der Luft, wie die der schraubenförmigen Molekeln, durch deren Wirbel er den Magnet erklärt, und über welche VOLTAIRE nicht müde wurde, sich lustig zu machen. Aber nachdem einmal seine Lehre die peripatetischen Dogmen besiegt hatte, ward sie selber der Gegenstand eines nicht minder zähen Vorurtheils. In demselben Jahre 1686, da NEWTON der Royal Society die *Principia mathematica* vorlegte, stellte FONTENELLE die Cartesische Lehre gemeinfasslich dar in seinen einst so berühmten Gesprächen 'Ueber die Mehrheit der Welten', die heute fast so vergessen sind, wie die Komoedie, zu welcher er

den Stoff der 'Braut von Korinth' verarbeitete.⁶ Vierzig Jahre später hielt er als Secretar der Akademie diese Lehre sogar in seiner Gedächtnissrede auf NEWTON noch aufrecht. Wie die Akademie, so beherrschte sie auch Hof und Stadt, und die Jesuiten, in deren Händen meist die Erziehung lag, schworen bei DESCARTES, wie sie kurz vorher bei ARISTOTELES geschworen hatten.

England war mittlerweile Frankreich um fast ein Jahrhundert in seinen Culturphasen voraus. Es erscheint wie ein Gesetz in der geistigen Entwicklung der Völker, welches sich mehr oder minder an Hellas, Rom, Italien, England, Frankreich und Deutschland bewährt, dass ein Volk zuerst seine Dichter, dann seine Philosophen, zuletzt seine Naturforscher hervorbringt. Die Blüthe der Naturwissenschaft in Frankreich folgt daher auf ihre Blüthe in England etwa in dem Abstände, wie RACINE und MOLIÈRE auf SHAKSPEARE. Zur Zeit, von der wir reden, hatte in England die mathematische Physik, der Idee nach, durch NEWTON schon ihre volle Höhe erreicht. Am 8. April 1727 konnte VOLTAIRE NEWTON's Sarg durch sechs Herzöge und Grafen nach Westminster geleiten sehen. Gegen seine eigenen Erfahrungen über die Stellung eines Autors zur Aristokratie in Frankreich stach der Anblick kaum greller ab, als gegen die dort noch allmächtige, himmelstürmende Synthese der *Principia philosophiae* der in England durch die *Principia mathematica* längst eingebürgerte Geist sich bescheidender Analyse.

Die Stärke des Eindrucks, den VOLTAIRE hiervon empfing, bezeugen seine aus England geschriebenen 'Philosophischen Briefe', welche am 10. Juni 1734 in Paris von Henkershand verbrannt wurden. Wie der dortige Aufenthalt aesthetisch und politisch für ihn fruchtbar ward, so kehrte er auch als feuriger Apostel LOCKE's und NEWTON's nach Frankreich zurück. Durch ihn zu NEWTON bekehrt, übersetzte Madame DU CHÂTELET die *Principia*, und commentirte sie unter CLAIRAUT's Beistand algebraisch, eine Arbeit, mit der gerade damals auch die beiden französischen Minoriten, JACQUIER und LE SEUR, in Rom sich beschäftigten.⁷

Noch scheint VOLTAIRE nicht daran gedacht zu haben, in diesem Gebiet als Schriftsteller aufzutreten, als der junge Venetianer ALGAROTTI, später einer von FRIEDRICH's liebsten Gesellschaftern, seine im galanten Stil der FONTENELLE'schen *Mondes* geschriebenen Gespräche, *Il Newtonianismo per le Donne*, in Cirey vorlas. Da unternahm es VOLTAIRE, seinerseits in Frankreich weitere Kreise mit der NEWTON'schen Lehre bekannt zu machen, und so entstanden seine *Éléments de la Philosophie de Newton*.⁸

Dies Buch ist nicht etwa ein Auszug aus den *Principia*, deren Tiefen VOLTAIRE schwerlich ergründete, sondern eine selbständige Entwicklung der Entdeckungen NEWTON's in Optik und Astronomie. Den späteren Auflagen geht eine Kritik der Systeme DESCARTES' und LEIBNIZ', im Gegensatz zu LOCKE's und NEWTON's Meinungen, voraus. VOLTAIRE's Darstellung ist geschickt und lichtvoll, die Sprache in schmuckloser Einfachheit ganz den erhabenen Wahrheiten angemessen, die er verkündet. Wie unerhört seine Botschaft Vielen klang, erhellt daraus, dass der feingebildete, aber schwache Kanzler d'AGUESSEAU ihm die Druckerlaubnis versagte. Die *Éléments* erschienen zum ersten Mal vor hundert-unddreissig Jahren in den Niederlanden, wo die gefangenen elastischen Kräfte des französischen Vulcans so oft den Ausgang suchten.

Inzwischen hatte NEWTON's Lehre auch in der Pariser Akademie Fuss gefasst. Mehrere jüngere Mitglieder, wie LA CONDAMINE und BOUGUER, MAUPERTUIS und CLAIRAUT, hingen ihr an, und unternahmen zu ihrer Stütze die folgenreichen Gradmessungen in Peru und Lappland; denn, wie CONDORCET eingesteht, damit NEWTON's System in Frankreich zur Herrschaft gelangte, musste es nicht nur an einem glänzenden Beispiel sich bewähren, vor Allem mussten Franzosen den Ruhm der Bestätigung davontragen.⁹ Aber bei der Allmacht des Hofes und Adels, dem Einfluss der Frauen und der Abbés, war es durchaus nicht gleichgültig, welcher Theorie diese huldigten; und erst als VOLTAIRE's *Éléments* FONTENELLE's *Mondes* von den Toiletten der Damen ver-

drängt hatten, konnte NEWTON's Sieg über DESCARTES in Frankreich für vollständig gelten. Seltsam genug, der Dichter der *Henriade*, des *Mahomet*, des *Candide* war es, der die neuen Begriffe der allgemeinen Schwere, der verschiedenen Brechbarkeit der Lichtstrahlen französisch popularisirte, und durch Hinwegräumen einer grossen stockenden Masse von Irrthümern den D'ALEMBERT, COULOMB und LAVOISIER die Bahn ebnet half.¹⁰

Einmal dieser Richtung zugewendet, blieb VOLTAIRE nicht bei Darstellung fremder Arbeiten stehen. Unter den kühnen, jedoch unbewiesenen Gedanken, welche DESCARTES in die Wissenschaft warf, befand sich auch der, dass die Summe der in der Welt vorhandenen Bewegung, wie die Menge der Materie, von Gott stets constant erhalten werde.¹¹ Von EPIKUR abgesehen, war dies der Keim des Gedankens, der in unseren Tagen, nach zweihundert Jahren, von Hrn. Dr. JULIUS ROBERT MAYER in Heilbronn, und von Hrn. HELMHOLTZ, als letztes und höchstes Princip der theoretischen Naturwissenschaft hingestellt wurde, und so mächtigen Einfluss auf unsere Ideenwelt gewann: der Lehre von der Erhaltung der Kraft. In seiner heutigen Gestalt umfasst dieser Gedanke alle Wandlungen der Materie in Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft. Er zeigt uns die Entstehung des Planetensystems und den Ursprung der Sonnenwärme, und bedroht uns, in weiter Ferne zwar, aber unerbittlich, mit dem jüngsten Gericht einer ewigen Eiszeit. Er lehrt uns, dass Licht und Wärme dieser Flamme, dass die Kraft der Locomotive, die tobende Gewalt des Niagarafalles, die unwiderstehliche Macht des vorrückenden Gletschers, die Stärke unserer Muskeln, ja der Klang unserer Stimme, nichts sind, als verwandeltes Sonnenlicht. Mit der Formulirung dieses Gedankens ist der theoretischen Naturwissenschaft ihr Ziel vorgezeichnet; dem Wesen der menschlichen Einsicht nach kann sie nur noch ihn weiter begründen und ausführen.

An den Streitigkeiten, welche die erste Entwicklung dieses Gedankens begleiteten, betheiligte sich VOLTAIRE. DESCARTES hatte den Fehler begangen, die Constanz der Bewegungssumme

des Weltalls auszusprechen, während er die Bewegungsgrösse gleich setzte der Masse multiplicirt mit der Geschwindigkeit. In den Leipziger *Acta Eruditorum* immer noch desselben denkwürdigen Jahres 1686 verbesserte LEIBNIZ diesen Fehler, indem er im Maass der Kräfte anstatt der Geschwindigkeit die sie erzeugende Fallhöhe, oder, wie er später sich ausdrückte,¹² das Quadrat der Geschwindigkeit setzte, und nicht mehr die Summe der Bewegung, sondern die der Kräfte im Weltall constant sein liess. Seitdem blieben die Mathematiker in zwei Lager geschieden, deren eines das Cartesische, das andere das Leibnizische Kräftemaass vertheidigte, und erst 1743 machte D'ALEMBERT im *Traité de Dynamique* dem Aergerniss dieses Schisma's in der unfehlbarsten der Wissenschaften ein Ende, indem er zeigte, dass es sich dabei nur um einen Wortstreit handele.¹³ NEWTON selber hatte am Schluss der Optik, indem er das Cartesische Maass als richtig annahm, DESCARTES' Meinung von der Constanz der Bewegungssumme verworfen, ohne LEIBNIZ' Aenderung der Lehre zu erwähnen.¹⁴ Obwohl NEWTON's Uebersetzerin, dachte Madame DU CHÂTELET selbständig genug, um in den für ihren Sohn geschriebenen *Institutions physiques* und in einem Schreiben an MAIRAN sich mit LEIBNIZ und den BERNOULLI für das Quadrat der Geschwindigkeit im Kräftemaass und für die Erhaltung der Kraft zu entscheiden.¹⁵ Noch mehr Selbständigkeit des Denkens, wenn auch kein so richtiges Urtheil, zeigte aber hier VOLTAIRE, indem er, obwohl Madame DU CHÂTELET eng verbunden, ja in vielen Stücken völlig unterthan, in einer Recension ihrer Schrift 1740 für DESCARTES Partei nahm. In der ein Jahr später der Pariser Akademie eingesandten Abhandlung: *Doutes sur la mesure des Forces motrices*, über welche PITOT und CLAIRAUT einen günstigen Bericht abstatteten,¹⁶ entwickelt er seine Gründe wider LEIBNIZ, und verwirft die Lehre von der Erhaltung der Kraft, weil im Stoss unelastischer Körper Kraft verschwinde, in den Thieren aber Kraft entstehe: Einwände, denen schwer zu begegnen war, da es zu deren Beseitigung noch eines Jahrhunderts der tiefsten Forschungen

bedurfte.¹⁷ DESCARTES hatte, nach seiner Weise rein theologisch und nicht leicht verständlich, die Lehre von der Constanz der Bewegungssumme darauf gestützt, dass es zu Gottes Vollkommenheit gehöre, nicht nur selber unwandelbar zu sein, sondern auch auf möglichst unwandelbare Art zu wirken. Dem entgegen fragt VOLTAIRE, warum es minder zu Gottes Vollkommenheit gehöre, Qualität und Form aller Wesen beständig zu erhalten?¹⁸

So hat VOLTAIRE's skeptischer, nur auf Wirkliches und Greifbares gerichteter Sinn die Dämmerung verkannt, die nun lichter Tag ward. Immer bleibt es wohl Manchem ein unerwartetes Bild: die von VOLTAIRE dem wüsten alten Schloss angebaute, in dem nach ihm benannten Stile fürstlich geschmückte Galerie, deren Getäfel, indische Tapete und Geräth Frau von GRAFIGNY's geschwätzige Feder uns fast so deutlich aufbewahrt hat, wie Hrn. HILDEBRANDT's Pinsel künftigen Geschlechtern HUMBOLDT's Arbeitsräume: hier, wo unter VOLTAIRE's Büchern und Instrumenten aus Rheinsberg überbracht das Bild des Kronprinzen von Preussen hängt, nach dem Nachtessen bei niedergebrannten Kerzen um den Tisch VOLTAIRE, Madame du CHÂTELET, BERNOULLI und MAUPERTUIS im endlosen Streit über Erhaltung oder Nichterhaltung der Kraft, bis zuletzt VOLTAIRE, der Uebermacht weichend, aber nach Parther-Art noch von der Schwelle witzige Geschosse schleudernd, den Rückzug antritt.

Zwischen der Lehre von der Wärme und der von der Erhaltung der Kraft war schon damals eine Beziehung erkannt, sofern man sich fragte, wo denn die Kraft herkomme, wenn ein Funke einen Brand entzünde. Dies bestimmte, wie NOLLET erzählt, die Pariser Akademie 'Wesen und Fortpflanzung der Wärme' zum Gegenstand einer Preisaufgabe für das Jahr 1738 zu machen. Cirey gerieth in Aufregung; VOLTAIRE beschloss, als Bewerber aufzutreten, und hinter seinem Rücken versuchte die Marquise ihm den Preis streitig zu machen. Keiner von Beiden siegte, sondern der Preis wurde zwischen drei anderen Bewerbern getheilt, deren einer kein Geringerer war, als LEONHARD EULER,

damals noch zum ersten Mal in Petersburg. Diesem weichen zu müssen, war kaum eine Niederlage zu nennen; überdies ward sowohl VOLTAIRE wie seiner Freundin eine ehrenvolle Erwähnung zu Theil, und auf ihren Wunsch druckte die Akademie ihre Arbeiten nach den drei gekrönten ab, während gegen fünfundzwanzig andere gar nicht zur näheren Bewerbung zugelassen worden waren.¹⁹ Was aber mehr sagen will, obwohl unter den Preisrichtern Männer wie RÉAUMUR und DUFAY waren, lehrte der Fortschritt der Wissenschaft bald, dass VOLTAIRE den Preis besser verdient hätte als EULER, vollends als die beiden anderen Preisträger.

Der eine von diesen, der Jesuit LOZERAN DE FIESC, sagt: „Die Wärme ist aus flüchtigen und wesentlichen Salzen, aus Schwefel, Luft, Aetherstoff zusammengesetzt, es sind ihr gewöhnlich ungleichartige Stoffe, als wässrige, erdige, metallische Theile beigemischt, und ihre Theilchen sind in einem heftigen Wirbel begriffen.“ Der Schlusssatz verräth den Cartesianer; ganz Cartesisch ist auch die dritte gekrönte Arbeit von einem Grafen CRÉQUY, und dies erklärt hinlänglich beider Erfolg. In EULER's Preisschrift (*Dissertatio de Igne*) findet man aber gleichfalls nur Speculation im Geist der alten Physik: in den Theilchen brennbarer Körper sei der, übrigens vom Aether verschiedene Feuerstoff erhalten, etwa wie in Glasbläschen stark gepresste Luft; werde ein Bläschen zersprengt, so pflanze sich durch den Stoss der entweichenden Luft und die umherfliegenden Scherben der gleiche Vorgang von Bläschen zu Bläschen fort u. d. m. Am Schlusse theilt EULER ohne Herleitung eine Formel für die Wellengeschwindigkeit elastischer Medien mit. Obschon nicht zur Sache gehörig, auch nicht richtig, da sie auf Luft angewendet ohne den LAPLACE'schen Factor mit der Erfahrung stimmt, ja später von EULER selber verworfen, verhalf ihm doch diese Formel zum Siege.²⁰

Anders ergriff VOLTAIRE den Gegenstand. Er hatte sich in Cirey mit dem physikalischen Apparat und den chemischen Hilfs-

mitteln jener Zeit umgeben; ein Laboratorium und eine dunkle Kammer waren im Bau. Madame DU CHÂTELET's Gäste wurden zuweilen von ihm, statt mit einem Gesang der *Pucelle*, mit physikalischen Versuchen unterhalten;²¹ aber er hat auch zuerst, wenigstens in Frankreich, einen von NEWTON nur angedeuteten, nicht unwichtigen Versuch angestellt, nämlich sich überzeugt, dass die totale Reflexion in einem Prisma nicht aufhört, wenn das Glas, statt an Luft, an die Leere grenzt.²²

Jetzt ging er, völlig nach Art eines modernen Experimentators, an die Erforschung des Wesens der Wärme mit dem erst kürzlich beschriebenen RÉAUMUR'schen Thermometer, dem MUSCHENBROEK'schen Pyrometer,²³ vor Allem der Wage: denn noch waren über die Wägbarekeit der Wärme die Ansichten getheilt. Der Erfahrung BOERHAAVE's, der Eisen glühend und kalt gleich schwer gefunden hatte, stand die Gewichtszunahme bei der Verkalkung der Metalle in DUCLOS' und HOMBERG's Versuchen gegenüber, welche BOERHAAVE nicht anders zu deuten wusste, als durch Abreiben von Theilchen des zum Umrühren gebrauchten Spatels. VOLTAIRE wiederholte BOERHAAVE's Versuche im grössten Maassstabe. In einer Eisenhütte, unstreitig im nahen Chaumont, ersetzte er nach BOERHAAVE's Vorschrift die Stricke, an denen die Wageschalen hingen, durch Ketten, um nicht durch Austrocknung der Stricke getäuscht zu werden,²⁴ und wog dann darauf bis zu zweitausend Pfund Eisen glühend und kalt, und bis zu hundert Pfund geschmolzt und kalt. Trotz allerlei Bedenken findet er zuletzt die Wärme unwägbare, da er sie aber für einerlei mit dem Licht hält, welches nach NEWTON von den Körpern angezogen wird, lässt er es zweifelhaft, ob ihr nicht doch ein äusserst geringes, im Versuch nicht nachweisbares Gewicht zukomme. Mit treffendem Scharfblick, seiner Zeit weit vorausseilend, erklärt er die Gewichtszunahme bei der Verkalkung durch Aufnahme eines Stoffes aus der Luft, welche ihm kein Element, sondern ein Gemenge von Dämpfen ist. Ihre Wirkungen übt nach VOLTAIRE die Wärme durch Bewegung; sie hält der

Anziehung aller Theilchen die Wage, bedingt den flüssigen Zustand, ertheilt der Luft die Elasticität, zerstört die Körper bei zu grosser Heftigkeit. Ueber Mittheilung der Wärme stellte VOLTAIRE viele Versuche so an, dass er die Zeiten maass, innerhalb deren verschiedene Körper durch denselben Wärmequell bestimmte Temperaturen annahmen. Bei dem damaligen Stand der Kenntniss konnte dies zu Nichts führen; indem er aber eine heisse Eisenplatte zwischen zwei kalte legte und zeigte, dass diese bei jeder Stellung der Platten sich gleich erwärmen, widerlegte er doch die Fabel, dass die Wärme als solche aufwärts strebe. Sogar über das Fortschreiten der Waldbrände experimentirte er im Grossen, vermuthlich in den Waldungen der Marquise. Am merkwürdigsten jedoch ist seine Wahrnehmung, dass gleiche Mengen verschiedener Flüssigkeiten, wie Oel, Wasser, Essig, von verschiedener Temperatur gemischt nicht die mittlere Temperatur geben.

Wie beim Verfolgen des Gedankens über die Verkalkung der Metalle und die zusammengesetzte Natur der Luft, VOLTAIRE den Sauerstoff und die Oxydation hätte finden können, so stand er hier dicht vor der Entdeckung der verschiedenen Wärmecapacität der Körper. Hat man gelernt, was einige Mühe kostet, sich in eine Zeit zurückzusetzen, wo, wie CONDORCET bemerkt, sogar STAHL's Lehre noch nicht nach Frankreich gedrungen, mit anderen Worten, die Chemie dort noch nicht einmal in ihr phlogistisches Stadium getreten war, so kann man dieser Leistung VOLTAIRE's hohe Achtung nicht versagen, und muss Lord BROUGHAM's Urtheil beistimmen, „dass bei mehr ausdauernder Beschäftigung mit der Experimentalphysik VOLTAIRE allem Ermessen nach „seinen Namen unter denen der grössten Entdecker seines Zeitalters eingeschrieben hätte.“

Ueber seinen Misserfolg als Preisbewerber tröstete sich VOLTAIRE, indem er sich über EULER lustig machte. *L'un dit*, schrieb er dem Kronprinzen von Preussen, *que le feu est un composé de bouteilles*. Noch zwanzig Jahre später liess er Candide den

letzten seiner Dorado-Hämmel der Akademie der Wissenschaften zu Bordeaux schenken, „welche für das Jahr die Preisfrage stellte, „warum die Wolle dieses Hammels roth sei; und der Preis wurde „einem Nordischen Gelehrten zuerkannt, der durch A plus B minus „ C dividirt durch Z bewies, der Hammel müsse roth sein und an „der Klauenseuche sterben.“²⁵

Madame DU CHÂTELET war Zeuge von VOLTAIRE's Versuchen gewesen. Vermuthlich bewogen sie einige Meinungsverschiedenheiten, auf die es uns nicht mehr ankommt, sich vor VOLTAIRE versteckt auf eigene Hand um den Preis zu bewerben. Sie schrieb ihre Abhandlung, die durch diese Entstehung eine unzweideutige Probe von der Gedankenstärke und dem Wissen der merkwürdigen Frau abgiebt, in acht Nächten, in denen sie nur eine Stunde schlief, und durch Eintauchen der Hände in Eiswasser ihre furchtbare Müdigkeit bekämpfte.²⁶ Auch sie hatte eine glückliche Ahnung: sie vermuthet, dass die Spectralfarben ungleich erwärmen, und zwar das Roth am stärksten, am schwächsten das Violet, wie dies erst vierzig Jahre später ROCHON wirklich zeigte.²⁷

Viele Abhandlungen VOLTAIRE's über Gegenstände aus den verschiedensten Gebieten der Naturkunde finden sich theils im *Dictionnaire philosophique* oder sonst²⁸ zerstreut, theils gesammelt in den vor hundert Jahren erschienenen *Singularités de la Nature*. Auch richtete er an die Pariser Akademiker LA CONDAMINE, MAUPERTUIS, MAIRAN, PITOT, CLAIRAUT, und an andere gelehrte Correspondenten, s'GRAVESANDE, KÖNIG, zahlreiche Briefe naturwissenschaftlichen Inhalts, welche hier nicht einzeln berücksichtigt werden können. Neben vollkommener Sachkenntniss, die wiederholt für seine rasche und sichere Auffassung der natürlichen Dinge spricht, herrscht in allen diesen Schriften derselbe skeptische, auf keine Auctorität, nur auf eigenes Zusehen und Verstehen sich verlassende Sinn, den wir schon im Vorigen schätzen lernten: der Sinn des modernen Naturforschers, der dabei nie zögert, seine Unwissenheit einzugestehen und die Grenze seines Witzes anzuerkennen. „Denn in der Physik“, sagt VOLTAIRE, „muss oft der

„Zweifel das sein, was in der Mathematik der Beweis: das End-
 „ergebniss einer richtigen Schlussfolge.“²⁹ Meist auch leitet dieser
 Sinn ihn glücklich; doch geschieht es zuweilen, wovon wir schon
 Ein Beispiel sahen, dass VOLTAIRE aus übertriebenem Verlangen
 nach handgreiflicher Gewissheit sich tieferen Geheimnissen ver-
 schliesst, und dann leicht zu übel angebrachtem Spotte sich
 hinreissen lässt. So hat er gegen TREMBLEY die Thiernatur der
 Hydren bezweifelt,³⁰ gegen den genialen Töpfer der Renaissance,
 BERNARD PALISSY, die Versteinerungen für zufällige Bildungen
 gehalten oder ihren Ursprung verkannt, wozu ihn der Missbrauch
 reizte, den man mit den auf Gebirgen vorkommenden Seemuscheln
 als Beweis für die biblische Sindfluth trieb. Wurde VOLTAIRE
 hierin von BUFFON zurechtgewiesen,³¹ so wusste er dafür vor den
 Täuschungen über Urzeugung sich zu hüten, in die BUFFON durch
 NEEDHAM's von SPALLANZANI widerlegte Versuche über Essig- und
 Kleisterälchen sich verstricken liess.³² Für SPALLANZANI nahm VOL-
 TAIRE auch Partei in dem Streit über die von jenem behauptete
 Wiedererzeugung des abgeschnittenen Kopfes der Gartenschnecke.
 Zweiunddreissig Mal stellte VOLTAIRE den Versuch an, in zwei Fällen
 sah er den Kopf wiederwachsen, in welchen er also zufällig den
 Schlundring nicht verletzt hatte, da hiervon, wie später TARENNE
 zeigte, das Gelingen des Versuches abhängt.³³ Bis in Heilkunde und
 Gesundheitspflege trug er die Leuchte seines klaren und praktischen
 Verstandes. Einer der Ersten bekämpfte er die Unsitte des Be-
 erdigens im Inneren der Städte,³⁴ und die Impfung der Menschen-
 blattern empfahl er zuerst seinen Landsleuten in den 'Philoso-
 phischen Briefen' aus England, wohin Lady MARY WORTLEY
 MONTAGU sie aus dem Orient gebracht hatte. Doch dauerte es
 noch ein Vierteljahrhundert, bis es LA CONDAMINE gelang, sie in
 Frankreich allgemeiner einzuführen.³⁵

Wer würde nicht durch VOLTAIRE's naturwissenschaftliche
 Studien an die ähnlichen Bemühungen erinnert, die bei GOETHE
 einen so breiten Platz einnehmen? VOLTAIRE stand noch in-
 mitten, GOETHE schon an der Grenze einer Zeit, da der geringere

Umfang der Fachwissenschaften solche Vielseitigkeit gestattete. Ziehen wir die Summe von VOLTAIRE's und die von GOETHE's Leistungen als Naturforscher, so zeigt sich ein merkwürdiger Gegensatz. GOETHE wusste offenbar nicht, was mechanisches Verständniss, und somit nicht, was theoretische Naturwissenschaft sei. Sein halbes Leben lang kämpfte er unfruchtbar gegen deren Methode und deren Ergebnisse besonders in der Optik. Für eine geistige Grösse wie die NEWTON's fehlte ihm einfach das Organ. In der Morphologie aber glückten ihm durch die Kraft seiner Anschauung Funde von dauerndem Werth. Wäre sie nicht von GOETHE, die Farbenlehre wäre längst vergessen; an dem Zwischenkiefer, der Pflanzenmetamorphose, der Wirbeltheorie des Schädels würde sein Name rühmlich haften, auch wenn dieser nicht GOETHE hiesse. In seiner vergötternden Erkenntniss NEWTON's steht VOLTAIRE GOETHE schroff gegenüber; sonst von ihm auf das Höchste verehrt, lud er dadurch dessen ganzen Zorn auf sich.³⁶ Mit bewundernswürdiger Geisteskraft hatte er sich den vollen Umfang der naturwissenschaftlichen Kenntniss seiner Zeit angeeignet. Blieb ihm auch reine Mathematik ein verschlossenes Buch,³⁷ so ist doch nicht zu leugnen, dass er das Wesen der mathematischen Physik erfasst hatte und die inductive Methode besass. Ein heutiger Physiker kann nicht umhin, in ihm einen Vorgänger in gleicher Bahn anzuerkennen, zu einem eigenen Ergebniss von einiger Bedeutung aber brachte es VOLTAIRE nicht, und in seinen theoretischen Aufstellungen ist er, wie wir sahen, nicht allemal glücklich gewesen.

Einer der feinsten und geistvollsten französischen Kritiker, Hr. SAINTE-BEUVE, sieht in VOLTAIRE's physikalisch-mathematischen Studien nur eine durch die Einflüsse von Cirey bedingte, „sehr „unnütze Abschweifung, welche nahe daran war, ein Irrweg zu „werden“; als deren einzige Frucht lässt er einige hübsche Verse über die prismatische Zerlegung des Lichtes gelten, welche BIOT in seinen Vorlesungen anzuführen pflegte.³⁸ Ich gab schon zu verstehen, dass ich diese Auffassung nicht theile. Bei JEAN-

JACQUES ROUSSEAU's zerfahrenem Wesen mag es erlaubt sein, in seiner dilettirenden Beschäftigung mit Botanik nur einen müssigen Abweg seines verdüsterten Sinnes zu sehen, und auch hier ist die Frage, ob nicht diese Neigung in der Tiefe mit jenem Gefühl für Naturschönheit zusammenhing, welches ROUSSEAU der französischen Litteratur einpflanzte. Von einem Menschen aus Einem Guss aber, wie VOLTAIRE, in dessen Lebensdrama von seinem Besuch bei NINON, der ASPASIA der Fronde, bis zur Aufführung der *Irène* fast am Vorabend der Revolution, eine Einheit der Handlung herrscht, wie nur in einem seiner Trauerspiele, darf man nicht dergestalt eine Seite als oberflächlich anhaftend und gleichgültig ablösen.

Meines Erachtens erkennt man VOLTAIRE's Beziehung zur Naturwissenschaft, indem man sie nur in dem Einfluss sucht, den seine naturwissenschaftlichen Kenntnisse auf ihn übten, obschon auch dieser weiter ging, als Hr. SAINTE-BEUVE annimmt. Hätten sie wirklich ihn nur zu poëtischen Lehrvorträgen in POPE's Geschmack befähigt, wie sie später GOETHE weit besser gelangen, oder ihm nur den Stoff geboten zu gelehrten Gleichnissen, wie man sie schon bei SHAKSPEARE und MILTON findet?³⁹ Ohne jene Kenntnisse vermochte VOLTAIRE nicht, die tödtliche Schmäh-schrift wider den Praesidenten dieser Akademie, seinen ehemaligen Freund MAUPERTUIS, zu verfassen, die verhängnissvoll für sein Verhältniss zu FRIEDRICH ward, und dadurch tief in sein Geschick eingriff. Sie bildeten die Grundlage seiner natürlichen Theologie, und seine unerschöpfliche Rüstkammer in dem doppelten Kampf, den er gegen Atheismus und gegen Orthodoxie bis zum letzten Hauch führte. Waren die ewigen Naturgesetze seine Waffe wider den Wunderglauben in der heiligen wie in der profanen Geschichte, so hielt er andererseits dem *Homme machine* und dem *Système de la Nature* den schwer angreifbaren Schild der Teleologie entgegen.

Aber der Umstand, dass VOLTAIRE sich naturwissenschaftliche Kenntnisse angeeignet hatte, und sie zu seinen poëtischen, philosophischen, polemischen Zwecken verwendete, ist nicht das,

worauf es hier ankommt. Weit entfernt, nur gelegentlich mit theoretischer Naturforschung getändelt zu haben, erscheint VOLTAIRE wie mit deren Geist gesättigt. Dieser Geist war es, der ihn für LOCKE's Empirismus und gegen das einnahm, was ihm *Esprit de système*, uns Speculation heisst; der ihn überall nach dem zureichenden, mechanischen Grund der Erscheinungen suchen liess; der seine rationelle und realistische Auffassung vieler Fragen bedingte, die vor ihm kaum aufgeworfen, oder nach Formeln der Schule und nach hergebrachter Auctorität beantwortet wurden. So gewiss der Aufenthalt in England und Cirey dazu beitrug, diese Denkart bei VOLTAIRE zu entwickeln und zu befestigen, so irrig wäre es, sie allein von den Studien herleiten zu wollen, zu welchen Madame DU CHÂTELET ihn anregte. Vielmehr verband ihn wohl mit der Marquise eine ursprüngliche Verwandtschaft gewisser Anlagen und Neigungen. VOLTAIRE's naturwissenschaftliche Denkart, seine theoretischen und experimentellen Bestrebungen waren der Ausfluss einer Organisation von so seltenem Gleichmaass, dass sie auch diese Richtung natürlich umfasste; dass sie heut in anmuthigem Spiel der Empfindung, witzsprudelnder Satire, anschaulicher Darstellung menschlicher Leidenschaften und Handlungen ihre Meisterschaft übte, morgen mit gleicher Lebhaftigkeit der Prüfung eines Grenztheorems der Mechanik und Metaphysik, oder im Qualm und Getöse eines Eisenhammers einer thatsächlichen Wahrheit nachging.

Nach Cirey schrieb FRIEDRICH von Rheinsberg aus, am 8. August 1736, den ersten Brief an VOLTAIRE. Anfangs interessirt er sich nur für die dichterischen, geschichtlichen, philosophischen Arbeiten, die VOLTAIRE dort neben den naturwissenschaftlichen Studien betrieb, für *Alzire*, *Mérove*, die *Pucelle*, das 'Zeitalter LUDWIG's XIV.', für eine Abhandlung über Willensfreiheit. Bald jedoch bemerkt man, wie die aus dem Lande seiner Sehnsucht im Glanze des seltensten Ruhmes herüberstrahlende Erscheinung der Dame von Cirey sich FRIEDRICH's jugendlicher Phantasie bemächtigt. Er richtet Verse an sie, im Rococostil

der Zeit ist sie ihm *Vénus-Newton*, er sendet ihr Geschenke aus Bernstein;⁴⁰ es entspinnt sich zwischen ihnen ein Briefwechsel, in welchem übrigens seiner Gemahlin, der Kronprinzessin, nicht Erwähnung geschieht. Nun wird FRIEDRICH von dem in Cirey wehenden NEWTON'schen Geist ergriffen. Er will sich in die Physik stürzen, und die Marquise ist es, welcher er diesen Entschluss verdankt, den man nur billigen kann, wenn man sein Urtheil über das Kopernicanische System liest.⁴¹ Er legt eine physikalische Bibliothek an, und studirt MUSSCHENBROEK, die Schriften der Pariser Akademie, VOLTAIRE's *Elémens*; er baut einen Thurm, der ein physikalisches Cabinet und eine Sternwarte aufnehmen soll.⁴² Er macht mit der Luftpumpe alle üblichen Versuche; dann unternimmt er zu ermitteln, ob in der Leere eine Uhr schneller oder langsamer gehe, und ob Erbsen darin keimen. Er hat Bedenken gegen den von NEWTON angenommenen leeren Weltraum. Auch ersinnt er eine Theorie der Stürme beim Winter-solstitium, und theilt sie KIRCH, dem damaligen Astronomen dieser Akademie, wie auch in Cirey mit. Aber bald nimmt er selber sie als übereilt zurück, die Einwände gegen den leeren Raum widerlegt VOLTAIRE,⁴³ den Uhrversuch, schreibt ihm die Marquise, habe schon DERHAM in London erschöpfend durchgeführt.⁴⁴ Ein andermal ist FRIEDRICH im Vorthail. In ihrem *Essai sur le Feu* hatte die Marquise die Lucrezische Vermuthung erneuert, wonach das Feuer den Menschen durch Waldbrände bekannt wurde, die der Wind durch Reibung der Zweige entzündete; auch hatte sie eine Theorie der im Sommer gefrorenen, im Winter fliessenden Höhlenbäche aufgestellt. In Betreff beider Punkte treibt FRIEDRICH sie bedenklich in die Enge.⁴⁵ Doch es bleibt seinerseits bei diesem Anlauf. Bald darauf spricht er seine Gleichgültigkeit in Betreff der Geheimnisse der Natur aus, die man nie enträthseln werde. Minder gleichgültig lasse ihn die Moral, und er kündigt VOLTAIRE den *Antimachiavel* an.⁴⁶ Dies war im Frühjahr 1739; zwei Jahre später hatte er Schlesien besetzt und schlug er bei Mollwitz seine erste Schlacht.

VOLTAIRE hörte zwar nie auf, lebhaften Antheil an der Naturforschung zu nehmen, doch gab auch er etwa um dieselbe Zeit die Beschäftigung mit Mathematik und Physik auf. Theils wurde sie ihm durch seiner Freundin frühen Tod verleidet, theils riefen ihm CLAIRAUT und ein litterarischer Vertrauter, DE FORMONT, diese Wissenschaften lieber denen zu überlassen, die nicht zugleich grosse Dichter seien. Wohl redeten andererseits RÉAUMUR und MAIRAN ihm zu, aus den Stürmen der Litteratur sich ganz in die friedlichen Gefilde der Physik zu flüchten, und, da die Académie française ihm verschlossen blieb, sich um einen Sitz in der Académie des Sciences zu bewerben; er kehrte aber zur Poësie zurück, und feierte auch sogleich, am 20. Februar 1743, mit der *Méropé* jenen Triumph, von welchem sich die Sitte herschreibt, bei ersten Aufführungen den Dichter zu rufen.⁴⁷ Als VOLTAIRE FRIEDRICH'S Gast auf Sans-Souci war, ist zwischen ihnen wohl nicht mehr viel von Naturwissenschaft die Rede gewesen, und trotz LA METTRIE'S Gegenwart müssen wir uns auf Hrn. MENZEL'S herrlichem Gemälde einen anderen Gegenstand der Unterhaltung denken. Sollte wirklich, wie Hr. SAINTE-BEUVE meint, FRIEDRICH vor Allem als Schriftsteller geboren sein,⁴⁸ so war er im Leben doch vor Allem der Monarch, und was er bei VOLTAIRE suchte, war nicht Einsicht in die Mechanik der Himmelskörper oder der NEWTON'Schen Lichttheilchen, sondern neben dem poëtischen Verkehr, in welchem er sich spielend erholte, die auch seinem starken Herzen nicht gleichgültige Sympathie auf dem von ihm mit so hohem Ernst betretenen, lebenslang mit so beispielloser Hingebung verfolgten Wege des modernen Königs.

Nicht FRIEDRICH'S Kriegsthaten allein machten damals Preussen gross. Kaum minderen Theil daran hatten die Pflichttreue, Opferwilligkeit, Gerechtigkeit, Arbeitsamkeit und Wirthschaftlichkeit, die, neben edlem Stolz auf die Vergangenheit und kühnem Streben für die Zukunft, vom König auch auf den geringsten Unterthan übergingen. Wiederum nicht nur diese grundlegenden Bürgertugenden halfen FRIEDRICH'S Staat auf eine so hohe Stufe

heben. Sie hätten es nicht vermocht ohne das ideale Lebensprincip, welches er ihm einflösste: ohne den philosophischen Geist des achtzehnten Jahrhunderts, aus welchem Gewissensfreiheit, Achtung des Individuums und seiner Rechte so natürlich flossen wie Pflege von Wissenschaft, Litteratur und Kunst. Für diese Seite seiner Regententhätigkeit fand FRIEDRICH feurige Theilnahme bei VOLTAIRE nach wie vor der Trübung ihres persönlichen Verhältnisses, welche die Folge von VOLTAIRE's unverzeihlichem Benehmen in Potsdam war. Aber wie niedrig auch seitdem der König VOLTAIRE als Menschen stellte, er war zu guter Politiker, um ihn als Mitkämpfer zu verschmähen. Und wenn im geschichtlichen Werden kein Glied entbehrlich, kein Umstand zu geringfügig ist, so darf man sagen, dass zu Preussens heutigem Glanz auch der grosse Franzose beitrug, dessen Bundesgenossenschaft fast ein halbes Jahrhundert lang, ja über das Grab hinaus, FRIEDRICH die Zuversicht gab, in seinem Denken und Wollen Eins zu sein mit dem geistigen Beherrscher seiner Zeit.

Am reichen Ruhmeshimmel des achtzehnten Jahrhunderts prangen vor allen anderen Gestirnen FRIEDRICH und VOLTAIRE als ewig verbundener Doppelstern. Auseinander strebend, und im complementären Licht des Kriegers und Staatmannes, des Dichters und Denkers funkelnd, hält sie doch zusammen ein idealer Schwerpunkt, der ihre siegende Bahn bestimmt: Geistesfreiheit und Humanität.

Anmerkungen.

1 (S. 1). Die Rede über VOLTAIRE wurde, wie in der Ueberschrift gesagt ist, am 30. Januar 1868 gehalten, und erschien in den Monatsberichten der Akademie desselben Jahres, S. 35—63 (im Sonderabdruck bei Ferd. Dümmler). DAVID FRIEDRICH STRAUSS' Vorträge über VOLTAIRE entstanden im Winter 1869/70, und erschienen erst zwei und ein halbes Jahr nach meiner Rede, Johannis 1870 (Gesammelte Schriften von D. F. STRAUSS. Eingeleitet von ED. ZELLER. Bd. I. Bonn 1876. S. 68—72). Noch etwa ein halbes Jahr später erschien in den Preussischen Jahrbüchern Hr. HERMAN GRIMM's 'VOLTAIRE und Frankreich', der erste seiner 'Fünfzehn Essays'. (Der ersten Folge dritte Auflage. Berlin 1884. S. 2.) Dies erklärt, warum ich in der Rede mich so ausdrückte, wie mir als meines Wissens dem Ersten zukam, der seit langer Zeit VOLTAIRE in Deutschland wieder auf den Schild zu erheben wagte. STRAUSS liess mir damals durch BERTHOLD AUERBACH mündlich sein Einverständniss mit meiner Auffassung aussprechen. Jedoch vermisse ich in seinem 'VOLTAIRE' den Hinweis auf die Rolle, welche die naturwissenschaftliche Denkart meines Erachtens in VOLTAIRE's geistigem Leben spielte, und deren Darlegung ich mir gerade vorgesetzt hatte. Dass davon in Hr. GUSTAVE DESNOIRESTERRES' Schriften über VOLTAIRE (*VOLTAIRE et la Société française au XVIII^e siècle*), selbst in seinem *VOLTAIRE au château de Cirey* (2^{me} Éd. Paris 1871), wo sich am ehesten Gelegenheit bot, gründlicher gehandelt würde, liess sich bei deren mehr anekdotischem Charakter kaum erwarten. Ich kann aber auch nicht finden, dass Hr. RICHARD MAHRENHOLTZ in dem bisher erschienenen ersten Theile seines Buches (*VOLTAIRE's Leben und Werke*, Oppeln 1885), in welchem er doch auf einen höheren Standpunkt sich stellt, jene Rolle gebührend hervorgehoben hätte.

Die Rede über VOLTAIRE wurde in's Französische übersetzt von Hr. LOUIS LÉPINE unter dem Titel: *VOLTAIRE considéré comme homme de science* (Paris, Librairie internationale, 1869).

2 (S. 4). „C'est le privilège de l'erreur de donner son nom à une secte.“ Éloge historique de Madame la Marquise DU CHÂTELET (1752). In den Oeuvres de VOLTAIRE etc. par M. BEUCHOT. Paris 1834. t. XXXIX. p. 414. — Derselbe Gedanke findet sich weiter entwickelt in einem Brief an CLAIRAUT vom 27. August 1759. Correspondance générale etc. Ibidem t. LVIII. p. 162.

3 (S. 5). Lord BROUGHAM, Lives of men of Letters of the time of GEORGE III. London and Glasgow 1855. p. 83. — THOMAS BUCKLE, History of Civilisation in England. vol. I. London 1858. p. 736. — LUDWIG HÄUSSER, Geschichte der französischen Revolution u. s. w. Herausgegeben von ONCKEN. Berlin 1867. S. 32.

4 (S. 6). VOLTAIRE, Éloge historique de M^{me} DU CHÂTELET. L. c. p. 417. — LONGCHAMPS et WAGNIÈRE, Mémoires anecdotiques, très-curieux et inconnus jusqu'à ce jour, sur VOLTAIRE etc. Paris 1838. t. II. p. 138.

5 (S. 6). Ueber das tägliche Leben in Cirey sind wir genau unterrichtet durch M^{me} DE GRAFIGNY, Vie privée de VOLTAIRE et de M^{me} DU CHÂTELET, pendant un séjour de six mois à Cirey. Paris 1820. — Zur Kenntniss jener Zustände gehört noch die boshafte Schilderung von VOLTAIRE's und M^{me} DU CHÂTELET's Besuch bei der Herzogin DU MAINE auf Schloss Anet in: Mémoires de Madame DE STAAL (Mlle DELAUNAY) . . . par M. DE LESCURE. Paris 1877. t. II. p. 109 et suiv. — Man vergleiche auch im zweiten Bande von SAINTE-BEUVE's Causeries du Lundi (3^{me} Éd. Paris 1858) die Artikel: Lettres de M^{me} DE GRAFIGNY, ou VOLTAIRE à Cirey; und: M^{me} DU CHÂTELET, Suite de VOLTAIRE à Cirey; endlich das schon angeführte Buch von DESNOIRESTERRES, VOLTAIRE au château de Cirey.

6 (S. 7). Oeuvres de FONTENELLE etc. Nouvelle Édition. Paris 1792. t. IV. p. 23.

7 (S. 7). JACQUIER und LE SEUR kamen jedoch mit ihrer Veröffentlichung der Marquise DU CHÂTELET weit zuvor, da ihr Commentar 1739 erschien, der der Marquise erst 1756 posthum durch CLAIRAUT herausgegeben wurde. JACQUIER war auch ein Gast in Cirey (Vie de MAUPERTUIS par L. ANGLIVIEL DE LA BEAUMELLE etc. Paris 1856. p. 61).

8 (S. 8). VOLTAIRE im Journal des Scavans. Juillet 1738. t. CXV. p. 431. — S. auch ebendas. Décembre 1738. t. CXVI. p. 551.

9 (S. 8). „Pour que le système de NEWTON s'établît en France „sans contradiction, il fallait qu'une opération d'éclat vînt le con-

„firmer, il fallait surtout que des Français en eussent l'honneur.“ Éloge de M. DE LA CONDAMINE in den Éloges des Académiciens de l'Académie royale des Sciences etc. Berlin 1799. t. I. p. 242. — Vergl. Journal des Sçavans. Décembre 1738. t. CXVI. p. 463.

10 (S. 9). An die Éléments schliesst sich an: Réponse aux objections principales qu'on a faites en France contre la philosophie de NEWTON (1739). Oeuvres etc. t. XXXVIII. p. 361. — Eine genaue Würdigung der Studien VOLTAIRE's über NEWTON findet sich bei Lord BROUGHAM l. c. p. 49—56. — Hr. SAINTE-BEUVE hat in seinen Causeries du Lundi (t. XIII. Paris 1858. p. 13) auf einen Brief von VOLTAIRE an PITOT, in den Lettres inédites de VOLTAIRE, recueillies par M. DE CAYROL etc. Paris 1856. t. I. p. 67, aufmerksam gemacht, welcher zu zeigen scheint, dass am 31. August 1736 VOLTAIRE und seine Freundin noch nicht wussten, was ein Sinus sei. Das Einzige, was daraus folgen würde, ist, dass Beide überraschend schnell die ihnen damals noch fehlenden Kenntnisse erwarben.

11 (S. 9). RENATI DES-CARTES Principia Philosophiae etc. Amstelodami, apud Elzevirios, 1656. 4. P. II. §. 36. p. 37. — Die erste Auflage der Principia erschien 1644.

12 (S. 10). G. G. L. Brevis demonstratio erroris memorabilis CARTESII et aliorum circa legem naturae, secundum quam volunt a Deo eandem semper quantitatem motus conservari; qua et in re mechanica abutuntur. Acta Eruditorum anno 1686 publicata. p. 161. — G. G. L. Specimen dynamicum, pro admirandis naturae legibus circa Corporum vires et mutuas actiones detegendis, et ad suas causas revocandis. Ib. 1695. p. 145. — Meine Andeutungen über die Geschichte des Princips der Erhaltung der Kraft oder, wie wir jetzt sagen, der Energie wurden der Ausgangspunkt von Hrn. G. BERTHOLD's gelehrten Forschungen über diese Geschichte in den Monatsberichten der Akademie, 1875, S. 577 ff.

13 (S. 10). L. c. Préface, p. XVI et suiv. — Vergl. MONTUCLA, Histoire des Mathématiques etc. Nouvelle Édition etc. Paris 1802. 4. t. III. p. 641. — D'ALEMBERT's Auseinandersetzung scheint KANT bei seinen 'Gedanken von der wahren Schätzung der lebendigen Kräfte u. s. w.' (Königsberg 1746) noch nicht bekannt gewesen zu sein.

14 (S. 10). Optice: sive de Reflexionibus etc. Authore ISAACO NEWTON etc. Latine reddidit SAMUEL CLARKE etc. Londini 1706. 4. p. 341.

15 (S. 10). Institutions physiques de Madame la Marquise DU CHASTELLET adressées à Mr. son Fils. Nouvelle Édition etc. Amster-

dam 1742. — Hier findet sich auch die 'Réponse à la Lettre de Mr. DE MAIRAN sur la Question des Forces vives' abgedruckt. — „En distinguant,“ sagt die Marquise am Schlusse der 'Institutions', „comme a fait Mr. de LEIBNITS, la quantité du mouvement et la „quantité de la force des corps en mouvement, et en faisant cette „force proportionnelle au produit de la masse par le carré de la „vitesse, on trouve que quoique le mouvement varie à chaque instant „dans l'Univers, la même quantité de force vive s'y conserve cepen- „dant toujours; car la force ne se détruit point sans un effet qui la „détruit, et cet effet ne peut être que le même degré de force com- „munié à un autre corps . . : la force ne saurait donc périr en tout, „ni en partie, qu'elle ne se retrouve dans l'effet qu'elle a produit, et „l'on peut tirer de-là toutes les Loix du mouvement . . . Quant à „ce qui se passe entre des corps incapables de restitution, c'est là „un de ces cas où il n'est pas aisé de suivre la force vive, par ce „qu'elle a été consumée à déplacer les parties des corps, à surmonter „leur cohésion, à rompre leur contexture, à tendre peut-être des res- „sorts qui sont entre leurs parties, et que sait-on à quoi? Mais ce „qui est certain c'est que la force ne périt point, elle peut à la „vérité paroître perdue, mais on la retrouveroit toujours dans les „effets qu'elle a produits, si l'on pouvoit toujours appercevoir ces effets.“

16 (S. 10). Exposition du Livre des Institutions physiques, dans laquelle on examine les idées de LEIBNITZ. Oeuvres etc. t. XXXVIII. p. 466. — Doutes sur la Mesure des Forces motrices et sur leur Nature, présentés à l'Académie des Sciences de Paris, en 1741. Ibid. etc. t. XXXVIII. p. 490. — Rapport fait à l'Académie des Sciences par MM. PITOT et CLAIRAUT, le 26 d'Avril 1741, sur le Mémoire de M. DE VOLTAIRE, touchant les forces vives. t. I. p. 342. — Vergl. über VOLTAIRE's Abhandlung MONTUCLA l. c.; — WHEWELL, History of the inductive Sciences etc. A new Edition etc. London 1847. vol. II. p. 90; — MAURY, l'ancienne Académie des Sciences. Paris 1864. p. 155 et suiv. — Ueber die Frage nach dem Kräftermaass s. noch VOLTAIRE in den Éléments etc. Oeuvres etc. t. XXXVIII. p. 62; — und über die Erhaltung der Kraft denselben im Dictionnaire philosophique, Articles 'Force physique' et 'Mouvement'.

17 (S. 11). Ueber die Schwierigkeiten, welche die Erhaltung der Kraft in den Thieren damals darbot, s. ALBERT V. HALLER in den Elementa Physiologiae Corporis humani. t. IV. 4. Lausannae 1762. p. 557.

18 (S. 11). Bewegung entsteht und vergeht fortwährend so offenbar, dass die dem Text zu Grunde liegende übliche Deutung von DESCARTES' Worten mir doch eine zu grosse Unachtsamkeit, ja Gedankenlosigkeit, voraussetzen scheint, um sie ihm billigerweise zuzuschreiben. War nicht vielleicht seine Meinung, Gottes Allmacht habe es so gefügt, dass in demselben Augenblick, da irgendwo ein Körper zur Ruhe kommt, etwa hier auf Erden ein fallender Stein den Boden trifft, irgendwo anders, etwa auf dem Sirius oder auch auf mehrere Orte vertheilt, eine n -fache Masse sich (aus anderen Gründen) mit der durch das Cartesische Kräfteraass verlangten reciproken Geschwindigkeit in Bewegung setze? Da dann zwischen diesem und dem irdischen Vorgang kein ursächlicher Zusammenhang stattfände, würde DESCARTES am Auffinden des Principis der Erhaltung der Energie freilich nur noch insofern Theil haben, als er für LEIBNIZ die *Causa occasionalis* gewesen wäre, darüber nachzudenken.

19 (S. 12). Leçons de Physique expérimentale. Amsterdam 1749. t. IV. p. 187 et suiv. — S. auch Recueil des pièces qui ont remporté les prix de l'Académie Royale des Sciences etc. t. IV. 4. Paris 1752. p. 7. 87. 171. — „Si . . . perpetuò effectus causae proportionalis esse „debeat,“ sagt hier EULER, „atque motus viriumve quantitas augeri „nequeat, maximè paradoxum certè videtur, ex minimâ scintillâ maximum Ignem enasci posse etc.“ — Die Aufgabe heisst zwar französisch: De la nature du feu et de sa propagation, es ergiebt sich aber aus der übereinstimmenden Auffassung aller Bewerber, deren Schriften uns erhalten sind, und aus den übrigen Zeugnissen der damaligen Zeit, dass 'Feu', wie es im Text geschehen ist, mit Wärme zu übersetzen sei.

20 (S. 12). Vergl. seine Conjectura physica circa Propagationem Soni ac Luminis etc. Berolini 1750; — Histoire de l'Académie Royale des Sciences et Belles-lettres. Année 1759. 4. Berlin 1766. p. 185. — CONDORCET selber, seit 1773 Secretar der Pariser Akademie, bemerkt in der sogenannten Kehler Ausgabe der Werke VOLTAIRE's (1785. t. LXIV. p. 369), dass es in der That nicht EULER's Wärmetheorie, sondern jene Formel war, welcher er den Preis zu verdanken hatte. In seiner Vorrede zu VOLTAIRE's physikalischen Schriften, ebendasselbst t. XXXI. p. 14, macht CONDORCET dieselbe Angabe, und spricht es unumwunden aus, dass VOLTAIRE's Abhandlung den Preis verdient habe.

21 (S. 13). Mémoires pour servir à la vie de M. de VOLTAIRE,

écrits par lui-même. Oeuvres etc. t. XL. p. 40; — Briefwechsel FRIEDRICH'S mit VOLTAIRE, in den Oeuvres de FRÉDÉRIC LE GRAND etc. t. XXI. Berlin 1853. p. 207; — Lettres inédites etc. Ib. p. 95; — Vie privée de VOLTAIRE et de M^{me} DU CHÂTELET etc. p. 16. 64. — Die dunkle Kammer stiess an die oben S. 11 erwähnte Galerie. — VOLTAIRE's Kammerdiener LONGCHAMP, der sich später litterarische Bildung erwarb, schildert folgendermaassen seines ehemaligen Herrn naturwissenschaftliches Treiben in Cirey: „M. DE VOLTAIRE ne voulait „être servi que par moi dans son cabinet de physique; . . . il m'avait „appris à en manier avec adresse tous les instrumens et à les pré- „parer. Je l'aidais quand il faisait des expériences, soit seul, soit en „présence de madame DU CHÂTELET, et quelquefois devant des étrangers. „Si c'étaient des observations astronomiques, j'arrangeais les grandes „lunettes ou les télescopes, les quarts de cercle, les pendules . . . „D'autres fois il s'agissait d'expériences sur le feu, sur la lumière, sur „les métaux et d'autres substances. M. DE VOLTAIRE me faisait pré- „parer un foyer, des creusets; il faisait rougir ou fondre différentes „sortes de métaux, les comparait, les pesait, et me dictait le résultat „de ses observations. Si dans ces momens on nous eût vus, lui, avec „une spatule, agitant le métal en fusion, moi, animant le feu le soufflet à la main, on n'eût pas manqué de nous prendre pour des chercheurs de pierre philosophale.“ Mémoires anecdotiques etc. t. II. p. 340. 341.

22 (S. 13). Optice: sive de Reflexionibus etc. p. 224. — VOLTAIRE erzählt sogar: „Je fis enchâsser un excellent prisme dans le „milieu d'une platine de cuivre; j'appliquai cette platine au haut „d'un récipient ouvert, posé sur la machine pneumatique; je fis porter „la machine dans ma chambre obscure. Là recevant la lumière par „un trou sur le prisme, et la faisant tomber à l'angle requis, je pompai l'air très-long-temps; ceux qui étaient présens virent qu'à mesure „qu'on pompait l'air, il passait moins de lumière dans le récipient, „et qu'enfin il n'en passa presque plus du tout. C'était un spectacle „très-agréable de voir cette lumière se réfléchir par le prisme, toute „entière au plancher.“ Éléments de la Philosophie de NEWTON etc. p. II. ch. III. (Oeuvres etc. t. XXXVIII. p. 93.) — Vergl. auch Réponse aux objections etc., ibid. p. 363. — Diese Beobachtung wurde meines Wissens seitdem nicht wiederholt. Der Unterschied im Einfallswinkel, bei dem die totale Reflexion für Luft und für die Leere beginnt, beträgt bei 0° und 760^{mm} Druck und für Glas von einem

Brechungsexponenten = 1.5 nur 54".26. Sollte nicht eine durch das Pumpen herbeigeführte Verrückung des Prisma's gegen den Strahl VOLTAIRE getäuscht haben?

23 (S. 13). Es war kein Pyrometer im heutigen Sinne, sondern ein Fühlhebel, wodurch die Ausdehnung erhitzter Körper wahrnehmbar gemacht wurde. Vergl. M^{me} DU CHÂTELET's Preisschrift, l. c. p. 129; — NOLLET, Leçons de Physique etc. Ibid. p. 353 et suiv. — NOLLET war es, der von Paris aus VOLTAIRE in Cirey mit Apparaten und einem technischen Gehülfen versah. Lettres inédites etc. Ib. p. 92 et suiv.

24 (S. 13). HERMANNUS BOERHAAVE, Elementa Chemiae. Lipsiae 1732. t. I. p. 306. — Vergl. Éléments de Chymie, par HERMAN BOERHAAVE, Paris 1754. t. II. p. 282. — Durch die Austrocknung der Stricke erklärte BOERHAAVE das scheinbar geringere Gewicht der heissen Massen, des aufsteigenden Luftstromes gedenkt er nicht. — Vergl. über VOLTAIRE's Versuche im Eisenhammer seinen Brief an den Abbé MOUSSINOT, vom 6. Juli 1737, in den Oeuvres etc. t. LII. p. 494.

25 (S. 15). VOLTAIRE's Brief an FRIEDRICH ist aus Cirey vom 15. Februar 1739. Briefwechsel mit VOLTAIRE in Oeuvres de FRÉDÉRIC LE GRAND etc. t. XXI. p. 269. — Sonderbarerweise ist die von mir im Text gegebene Deutung des *Savant du Nord* im *Candide* auf EULER den früheren Commentatoren entgangen, und VOLTAIRE's Spott, statt auf die Pariser, auf die Berliner Akademie bezogen worden. „Quelques progrès que les sciences aient faits,“ so lautet eine Anmerkung CONDORCET's zur fraglichen Stelle im *Candide* (Oeuvres etc. t. XXXIII. p. 295. Note 2. K.) „il est impossible que sur dix mille hommes qui „les cultivent en Europe, et sur trois cents académies qui y sont „établies, il ne se trouve point quelque académie qui propose des prix „ridicules et quelques savants qui fassent d'étranges applications des „sciences les plus utiles; ce ridicule avait frappé M. DE VOLTAIRE „dans son séjour à Berlin. Les savans du Nord conservaient encore „à cette époque quelques restes de l'ancienne barbarie scolastique; et „la philosophie hardie, mais hypothétique et obscure de LEIBNIZ, „n'avait pas contribué à les en dépouiller.“

26 (S. 15). M^{me} DE GRAFIGNY, Vie privée etc. p. 141. — Vgl. über M^{me} DU CHÂTELET's Preisschrift auch VOLTAIRE selber in dem Mémoire sur un Ouvrage de Physique de M^{me} DU CHÂTELET, lequel a concouru pour le prix de l'Académie des Sciences en 1738. Oeuvres etc. t. XXXVIII. p. 353. Ein Auszug aus allen fünf von

der Akademie gedruckten Preisschriften, und, wie es scheint, noch aus einer sechsten, von BEAUSOBRE, findet sich in der oben Anm. 24 angeführten Uebersetzung von BOERHAAVE's *Elementa Chemiae*. t. II. p. IV et suiv. — Eine siebente, von GRANDIN, ist im *Journal des Sçavans* etc. Avril 1739. t. CXVII. p. 494 abgedruckt. — S. auch NOLLET, *Leçons de Physique expérimentale*. Amsterdam 1749. t. IV. p. 189 et suiv. p. 517.

27 (S. 15). „Une expérience bien curieuse (si elle est possible) „ce serait de rassembler séparément assez de rayons homogenes pour „éprouver si les rayons primitifs, qui excitent en nous la sensation „des différentes couleurs, n'auroient pas différentes vertus brûlantes . . . „Il y a grande apparence, si cela est ainsi, que les *rouges* échauffent „davantage que les *violet*s, les *jaunes* que les *bleus* . . . Quoi qu'il „en soit, il me semble que cette expérience mérite bien d'être tentée, „elle demande des yeux bien philosophiques, et des mains bien exercées: je ne me suis pas trouvée à portée de la faire etc.“ *Recueil des pièces* etc. Ib. p. 132.

28 (S. 15). Folgende drei sind nicht in das Dictionnaire aufgenommen: 1. Relation touchant un Maure blanc amené d'Afrique à Paris, en 1744. *Oeuvres* etc. t. XXXVIII. p. 521 et suiv. — 2. Dissertation envoyée par l'Auteur, en italien, à l'Académie de Bologne, et traduite par lui-même en Français, sur les changemens arrivés dans notre globe, et sur les pétrifications qu'on prétend en être encore les témoignages (1749). Ibid. p. 565 et suiv. — 3. Les Colimaçons du révérend père l'Escarbotier etc. (1768) Ibid. t. XLIV. p. 348 et suiv.

29 (S. 16). „Le doute doit être souvent en physique ce que „la démonstration est en géométrie, la conclusion d'un bon argument.“ *Essai sur la Nature du Feu* etc. Introduction. *Oeuvres* etc. t. XXXVII. p. 415.

30 (S. 16). Dictionnaire philosophique, Article 'Polypes'. — Des Singularités de la Nature. Chap. III. Des Polypes. *Oeuvres* etc. t. XLIV. p. 223.

31 (S. 16). Dissertation . . . sur les changemens arrivés dans notre globe etc. L. c.; — Des Singularités de la Nature. Chap. XI. De la formation des montagnes. L. c. p. 239; — Chap. XII. Des Coquilles et des Systèmes bâtis sur des Coquilles. Ibid. p. 246; — Dictionnaire philosophique, Article 'Déluge universel'; — Les Colimaçons etc. L. c. p. 362 et suiv. — BUFFON, *Histoire naturelle générale et particulière*. Aux Deux-Ponts 1785. t. I. p. 306; — t. XII.

1786. p. 301. — Vgl. GOETHE in *Wahrheit und Dichtung*. Ausgabe in 30 Bänden. 1851. Bd. XVIII. S. 35.

32 (S. 16). *Des Singularités de la Nature*. Chap. XIII. De la prétendue race d'anguilles formées de farine et de jus de mouton L. c. p. 268; — *Les Colimaçons etc.* L. c. p. 358; — *Dictionnaire philosophique*, Article 'Dieu'. — SPALLANZANI, *Opusculs de Physique animale et végétale etc.* Traduits de l'italien par SENEBIER. Genève 1777. — BUFFON, *Histoire naturelle etc.* t. III. 1755. p. 346.

33 (S. 16). *Des Singularités de la Nature*. Chap. IV. *Des Limaçons*. L. c. p. 225. — *Les Colimaçons etc.* L. c. p. 350 et suiv. 368. — *Dictionnaire philosophique*, Articles 'Polypes' et 'Serpent'. — HR. MILNE EDWARDS in seinen *Leçons sur la Physiologie et l'Anatomie comparée de l'Homme et des Animaux* (t. VIII. Paris 1863. p. 303), führt irrthümlich VOLTAIRE unter SPALLANZANI's Gegnern an.

34 (S. 16). *Dictionnaire philosophique*, Article 'Enterrement'.

35 (S. 16). *Lettre XI. Sur l'insertion de la petite vérole*. *Oeuvres etc.* t. XXXVII. p. 162. — CONDORCET, *Éloge de M. DE LA CONDAMINE*. L. c. p. 284—294.

36 (S. 17). *Materialien zur Geschichte der Farbenlehre*. Ausgabe in 30 Bänden. 1851. Bd. XXIX. S. 237.

37 (S. 17). *Dictionnaire philosophique*, Article 'Géométrie', am Schluss; — *Briefwechsel FRIEDRICH's mit VOLTAIRE*, in den *Oeuvres de FRÉDÉRIC LE GRAND etc.* t. XXI. p. 386.

38 (S. 17). *Causeries du Lundi*. t. XIII. Paris 1858. p. 13. — Die erwähnten Verse stehen in der *Epistel an M^{me} DU CHÂTELET*, durch welche VOLTAIRE ihr die *Éléments* widmet.

„Il déploie à mes yeux par une main savante
„De l'astre des saisons la robe étincelante“ etc.

39 (S. 18). Im zehnten Gesang der *Henriade* heisst es von den Schwertern zweier Kämpfenden:

„Telle on voit du soleil la lumière éclatante
„Briser ses traits de feu dans l'onde transparente“ etc.

VOLTAIRE thut sich nicht wenig zu gut auf dies optische Gleichniss: „Je suis, je crois, monseigneur,“ schreibt er FRIEDRICH, „le premier poëte qui ait tiré une comparaison de la réfraction de la lumière.“ (*Oeuvres de FRÉDÉRIC LE GRAND etc.* t. XXI. p. 283. 288.) — Aber SHAKSPEARE hat im *Sommernachtstraum* (Act II. Scene II) ein magnetisches Gleichniss, welches zu zeigen scheint, dass ihm GILBERT's Forschungen bekannt waren, und MILTON bringt im ersten Buch seines Gedichtes *GALILEI* und dessen damals neue Entdeckungen an.

Seitdem hat GOETHE seine Wahlverwandtschaften auf ein chemisches Gleichniss gegründet.

40 (S. 20). A la divine Émilie. Oeuvres etc. t. XIV. Berlin 1850. p. 26. (10 novembre 1737); — Briefwechsel mit VOLTAIRE. Ibid. t. XXI. p. 54. 66. 115. 186. 210. 211. 216. 223. 238. 247. 249. 291. 309, und noch an vielen anderen Stellen. — M^{me} DE GRAFIGNY, Vie privée etc. p. 26.

41 (S. 20). „Dès que je serai de retour à Rémusberg, j'irai me „jeter tête baissée dans la physique, c'est la marquise à qui j'en ai „l'obligation.“ Brief an VOLTAIRE vom 8. Januar 1739 in den Oeuvres etc. t. XXI. p. 208. 212. 245. 255. 256; — vgl. einen Brief an die Marquise vom 23. Januar ebendas. t. XVII. p. 13.

42 (S. 20). Briefwechsel mit M^{me} DU CHÂTELET, l. c. t. XVII. p. 8. 22; — mit VOLTAIRE, t. XXI. p. 210. 328.

43 (S. 20). Briefwechsel mit VOLTAIRE, l. c. t. XXI. p. 264. 265. 277. 278. 282.

44 (S. 20). Briefwechsel mit M^{me} DU CHÂTELET, l. c. t. XVII. p. 21; — mit VOLTAIRE, l. c. t. XXI. p. 273. — Vergl. Philosophical Transactions etc. vol. XXIV. No. 294. For the months of November and December, 1704. p. 1785.

45 (S. 20). Recueil des pièces etc. L. c. p. 124. 159; — Briefwechsel mit M^{me} DU CHÂTELET, l. c. t. XVII. p. 7. 8. 12. 13. 15. 16; — mit VOLTAIRE, l. c. t. XXI. p. 246. 269. — Ueber den Ursprung des Feuers aus Reibung der Zweige durch den Wind s. T. LUCRETII CARI de Rerum Natura L. V. v. 1096—1101; — vergl. OSCAR PESCHEL, Völkerkunde. Leipzig 1874. S. 145. — Ueber die Eishöhlen s. B. SCHWALBE in den Verhandlungen der physikalischen Gesellschaft zu Berlin, 1883. No. 2. 5. 9 ff. No. 14. 5. 64 ff.

46 (S. 20). Briefwechsel mit VOLTAIRE, l. c. p. 278. — Vergl. ebendas. p. 92. 214. 231.

47 (S. 21). Commentaire historique sur les Oeuvres de l'Auteur de la Henriade. Oeuvres etc. t. XLVIII. p. 336 (3). — Vie de VOLTAIRE par CONDORCET. Ibidem, I. p. 166. — In einem Brief an den Grafen TRESSAN, Lausanne 13. Februar 1758, führt VOLTAIRE als Grund für das Aufgeben seiner physikalischen Studien die Hoffnungslosigkeit unserer Bemühungen an, die Geheimnisse der Natur zu ergründen (Oeuvres etc. t. LVII. p. 486).

48 (S. 21). Causeries du Lundi. 3^{me} Éd. Paris 1858. t. III. p. 186.

II

Leibnizische Gedanken in der neueren Naturwissenschaft.

In der Leibniz-Sitzung der Akademie der Wissenschaften am 7. Juli 1870
gehaltene Rede.¹

*Scilicet immenso superest ex nomine multum.
Pharsalia.*

Mit KANT endet die Reihe der Philosophen, die im Vollbesitz der naturwissenschaftlichen Kenntnisse ihrer Zeit sich selber an der Arbeit der Naturforscher beteiligten. LEIBNIZ dagegen steht als mathematischer Physiker noch so gross da, dass man seine Leistungen in der von uns eigentlich sogenannten Philosophie verschweigen oder herabsetzen könnte, ohne dass er aufhörte als einer der gewaltigsten Geister zu erscheinen. Und man würde irren, wollte man die Verbindung der mathematisch-physikalischen mit der speculativ-philosophischen Richtung in LEIBNIZ aus einer polyhistorischen Neigung herleiten, die ihn auch juristischen Erörterungen, diplomatischen Quellenstudien, sprachwissenschaftlichen Forschungen zutrieb. Hätte nur ein äusserliches Band, durch Zufall und Laune geknüpft, diese ungleichartigen Dinge in seinem Kopfe zusammengehalten, dann wäre LEIBNIZ nicht der würdige Heros des Cultus, den ihm mit gleicher Inbrunst beide Classen dieser Akademie weihen. Nicht Vielwischer war er, sondern, soweit der Mensch es kann, All- und Ganzwischer, und sein Erfassen, sein Erkennen war stets zugleich schöpferischer Act. Dem Insect gleich, das Honig sammelnd