

Quelle

LIEBIG, JUSTUS VON (1864/1874): Noch ein Wort über Francis Bacon von Verulam. In: Justus von Liebig, *Reden und Abhandlungen*. C. F. Winter'sche Verlagsbuchhandlung. Leipzig und Heidelberg 1874, p. 280 – 295.

Inhalt

LIEBIG ergänzt seine in den Arbeiten von 1863 vorgebrachten Argumente gegen BACON durch weitere Beispiele aus der Naturforschung des 16. Jahrhunderts. Wie die schon in den früheren Arbeiten erwähnten so zeigen auch diese Beispiele, dass die Naturforschung keineswegs in solch einem miserablen Zustand war wie es von BACON behauptet und von Philosophen geglaubt werde. Gegen SIEGWART gerichtet bemerkt LIEBIG: »Und so halte ich es denn für eine wahre Vergewaltigung des gesunden Menschenverstandes, wenn Siegwart nochmals darauf zurückkommt, dass sich Bacons Einfluss auf *das Bestimmteste* auf die ganze Richtung seiner Zeit, auf die Ansichten über Aufgabe und Ziel der Wissenschaft und die dazu erforderliche Methode nachweisen liesse – auf *das Bestimmteste* liesse sich zeigen, dass Bacon an der Umänderung der ganzen wissenschaftlichen Grundrichtung den hervorragendsten Antheil hat und recht eigentlich an der Spitze der neuen Zeit steht. „Deswegen habe er (Siegwart) gesagt, dass Bacon mächtig auf Mit- und Nachwelt gewirkt“.« (LIEBIG, a.a.O. p. 291).

Weitere thematisch ähnliche Arbeiten von LIEBIG

LIEBIG, JUSTUS VON (1863/1874): Francis Bacon von Verulam und die Geschichte der Naturwissenschaften. In: Justus von Liebig, *Reden und Abhandlungen*. C. F. Winter'sche Verlagsbuchhandlung. Leipzig und Heidelberg 1874, p. 220 – 254.

LIEBIG, JUSTUS VON (1863/1874): Ein Philosoph und ein Naturforscher über Francis Bacon von Verulam. In: Justus von Liebig, *Reden und Abhandlungen*. C. F. Winter'sche Verlagsbuchhandlung. Leipzig und Heidelberg 1874, p. 255 – 279.

LIEBIG, JUSTUS VON (1865/1874): Induction und Deduction. In: Justus von Liebig, *Reden und Abhandlungen*. C. F. Winter'sche Verlagsbuchhandlung. Leipzig und Heidelberg 1874, p. 296 – 309.

Abweichungen zum Originaltext

Sperrungen im Originaltext wurden durch Kursivschrift ersetzt. Außerdem wurden Kopfzeilen hinzugefügt und Druckfehler durch eckige Klammern kenntlich gemacht. Dort, wo im Originaltext eine Seite endet, wurde der Seitentrenner ‚\‘ eingeführt und die jeweilige Seitenzahl hinzugefügt. So bedeutet ‚gegenüber \₂₈₀‘, dass die Seite 280 mit dem Wort ‚gegenüber‘ endet.

Noch ein Wort über Francis Bacon von Verulam.

(Augsburger Allgemeine Zeitung 1864. Beilage Nr. 64. 66. 67.)

Unter obigem Titel ist in Hayms „Preussischen Jahrbüchern“ Bd. 13. S. 79 noch eine Entgegnung vom Hrn. Professor Siegwart in Tübingen auf meine Artikel über Bacon erschienen, welche mir eine nicht unwillkommene Gelegenheit darbietet, mich über das Verhältniss Bacons zur Naturwissenschaft näher auszusprechen, so dass dieses für jeden Unbefangenen immer klarer werden muss.

Der Standpunkt des Naturforschers ist von dem des Philosophen in naturwissenschaftlichen Dingen sehr verschieden. Der Eine ist gewohnt sich nur an Thatsachen zu halten, der Andere legt auf Meinungen mehr Gewicht, und wenn der Philosoph in seiner Beweisführung seine eigene Meinung voranstellt, so dass die Thatsachen damit verhüllt werden, so ist mit ihm ein Verständniss kaum mehr möglich.

Für den Naturforscher ist es unbegreiflich, wie Hr. Siegwart die Meinung aussprechen kann, dass „Niemand aus der Geschichte der Naturwissenschaften selbst werde erklären können, warum sie im Mittelalter so gut wie stationär waren und mit dem Zeitalter der Reformation so gewaltigen Aufschwung nahmen, und warum seit dem 17. Jahrhundert alle Arbeiten so sehr viel systematischer und planmässiger betrieben wurden“.

Für mich sind Aeusserungen dieser Art sehr merkwürdig, weil ich nicht gewusst habe, was sich ein Schriftsteller in der philosophischen und historischen Literatur, in der ich nicht zu Hause bin, ganz bestimmten und unbezweifelbaren Thatsachen gegenüber erlauben darf. Von dem Standpunkte der Geschichte der Naturwissenschaften aus lässt sich das Alles, was Siegwart für unerklärlich hält, sehr gut und sehr sicher nachweisen, denn vor dem Bücherdruck bestand keine lebendige Literatur, und mit demselben, in

Folge des erleichterten Austausches der Ideen und der Producte des menschlichen Geistes, entstanden die modernen Wissenschaften. Dies alles geschah nach denselben Gesetzen, welche die Entwicklung der Cultur, der Industrie und der Gewerbe beherrschen, wenn der Handel und der Verkehr der Menschen und Völker erleichtert wird und zunimmt.

Die Entwicklung der Naturwissenschaften lässt sich Schritt vor Schritt verfolgen, und es ist ganz sicher, dass sie mit den grossen Entdeckungen von Columbus und der Lehre von Kopernikus in der innigsten Verbindung steht. „Unter allen Entdeckungen und Ueberzeugungen musste nichts eine grössere Wirkung auf den menschlichen Geist hervorgebracht haben als die Lehre von Kopernikus. Kaum war die Welt als rund erkannt und in sich selbst abgeschlossen, so sollte sie auf das ungeheure Vorrecht verzichten der Mittelpunkt des Weltalls zu sein. Vielleicht ist noch nie eine grössere Forderung an die Menschheit geschehen, denn was ging nicht alles durch diese Anerkennung in Dunst und Rauch auf: ein zweites Paradies – das Zeugniss der Sinne, die Ueberzeugung eines poetisch-religiösen Glaubens“. (Goethe.)

Der Geist der Völker entwickelt sich nicht wie der eines Kindes, welches erst die Buchstaben, dann die Worte und Sätze und zuletzt ihren Sinn kennen und verstehen lernt, sondern sein Fortschritt geht von grossen Entdeckungen, von der Erkenntniss neuer umfassender Wahrheiten aus; durch sie werden, scheinbar ohne Vermittlung, dem Geiste vorher unbekannte Gebiete für seine Thätigkeit aufgeschlossen; sie wirken gleich einer bewegenden Kraft auf ihn ein und zwingen ihn, seinen gewohnten Gedankenkreis aufzugeben. Wenn die Bewegung der Sonne um die Erde eine Sinnestäuschung war, so lag der Gedanke nahe genug, dass es sich mit unzähligen andern Ansichten über die Naturerscheinungen ähnlich verhalten könne. Der Zweifel war durch den mächtigsten Anstoss erweckt, und damit der Keim gelegt zur näheren Prüfung der Erscheinungen und Vorgänge in allen Gebieten der Naturwissenschaft.

„Die hohe Bildung in der ersten Hälfte des 16. Jahrhunderts, die aus Gründlichkeit, Gewissenhaftigkeit, Gebundenheit und Ernst hervortritt, ruht auf der zweiten Hälfte des 15. Jahrhunderts; was \281 in dieser geboren und erzogen ward, glänzt nunmehr in seinem vollen Werthe, und die Welt erlebt nicht leicht wieder eine solche Erscheinung“, so äussert sich Goethe in seiner Geschichte der Farbenlehre.

In Luthers Tischreden spiegelt sich die Lust an der Naturforschung ab; man untersuchte die Pflanze und das Thier, die Erde und was sie einschliesst an Erzen und Gesteinen, die Wirkung der Arzneien, das Wesen der Krankheiten. Da die Männer, welche im 16. Jahrhundert unsere modernen Naturwissenschaften begründeten, eingewurzelte Irrthümer und Vorurtheile gegen sich und keine Vorgänger oder einen theilweise gebahnten Weg für sich hatten, da sie genöthigt waren sich alle Mittel zu ihren Untersuchungen selbst zu schaffen und zu erfinden, so wird man von der grössten Bewunderung über ihre Leistungen erfüllt; nur eine Anstrengung und Beharrlichkeit, wie sie die Leidenschaft erzeugt; konnte so grosse Schwierigkeiten besiegen.

Zu Gilberts Zeit betrachtete man die magnetischen und elektrischen Erscheinungen als Symbole der geheimnissvollsten und unbegreiflichsten Wirkungen; er sagt: „So oft die Sinne in der Dunkelheit abstruser Untersuchungen herumirren und der Verstand nicht mehr weiter kann, so rufen die Philosophen zur Aufklärung und Erläuterung den Bernstein und den Magnet zu Hülfe“, ähnlich wie die Naturphilosophen mit den am Ende des 18. und Anfang des 19. Jahrhunderts von Galvani und Volta entdeckten Erscheinungen verfahren, und man versteht, was es unter solchen Verhältnissen heisst, dass Gilbert die fundamentalen Erscheinungen des Magnetismus und der Elektrizität so vollständig festzustellen wusste, dass von ihm bis zu uns kaum etwas hinzugefügt worden ist.

Die Freude, welche die damaligen Naturforscher an der genaueren Erforschung der Einzelheiten hatten, und das Interesse, welches man ihren Untersuchungen widmete, geht am augenscheinlichsten aus den anatomischen

Werken des 16. Jahrhunderts hervor. Bemerkenswerth in dieser Beziehung ist die Beschreibung der Entwicklung des Vogels aus dem Ei, von seinem ersten Keime an bis zum Durchbruch der Schale von Fabricius (Professor in Padua 1562); er erläuterte alle Vorgänge zum erstenmale mit Zeichnungen, und welcher Umfang von Forschungen gehörte dazu, bis sein Schüler Harvey (er studirte in Padua) zu der Lehre geführt wurde, dass alles Lebende aus Eiern entstehe. Die anatomischen Zeichnungen, welche Leonardo da Vinci unter der Leitung seines Freundes \282 Marc-Antonio de la Torre (Professor der Anatomie in Padua und Pavia, † 1512) ausführte, werden heute noch bewundert, ebenso die Untersuchungen von Fallopius (Professor in Ferrara, Pisa und Padua, † 1562) über die Gehörorgane, die Gefässlehre, die Osteologie des Fötus, den Eileiter etc. und die anatomischen Tafeln von Bartolommeo Eustachi.

Von allen Hilfsmitteln der Forschung war die Mathematik im 16. Jahrhundert das geläufigste; man war damit nie aus der Uebung gekommen, und ihrer Anwendung setzten sich keine äusseren Hindernisse entgegen, und so ist es denn nicht zu verwundern, dass mit ihrem Beistande in der Mechanik, Astronomie und der Physik das Grösste hervorgebracht wurde. Die bildende Kunst wurde, wo es nur anging, mit hinzugezogen, und es erschien in diesem Jahrhundert kaum ein naturwissenschaftliches Werk, in welchem das Wort durch Bilder und Zeichnungen nicht erläutert war.

In Beziehung auf die Methoden hatte Galilei die Nothwendigkeit und Wichtigkeit der Untersuchung der Einzelfälle, die ihn zur Entdeckung des Gesetzes der Pendelschwingungen und des Fallgesetzes geführt hatten, praktisch dargethan.

Was die Grundsätze der Forschung betrifft, so treten diese mit vollkommener Klarheit aus den Leistungen selbst hervor. Am Anfang und in der Mitte des 16. Jahrhunderts hatten bereits Leonardo da Vinci und Paracelsus die Beobachtung und Erfahrung als die unerlässlichsten Bedingungen des Fortschritts voran gestellt, und im ersten Viertel des 17. Jahrhunderts drückt

sich Harvey in folgender Weise darüber aus: „In jeder Wissenschaft, welcher Art sie auch sein mag, müssen fleissige Beobachtungen angestellt und die Sinne häufig gefragt werden. Wir dürfen uns nicht auf die Beobachtungen Anderer verlassen, sondern nur auf unsere eigenen, ohne welche letzteren Niemand ein Recht hat sich einen wahren Schüler der Natur zu nennen“.

In eben der Zeit, in welcher die Grundsätze, die Wege und Methoden der Naturforschung vollkommen festgestellt und in allen Ländern in Uebung waren, gerade damals, als die wissenschaftliche Welt durch neue und ganz unerwartete Entdeckungen in die grösste Erregung versetzt worden war, ereignete es sich, dass ein Rechtsgelehrter in London, Francis Bacon, mit der Behauptung auftrat: dass bis zu ihm keine wahre, aufrichtige Naturerforschung bestanden habe – man habe die Bahn der Erfahrung verlassen und sich leeren Träumereien hingegeben – die vorhandenen Werke ^{\283} enthielten nur Zusammenstellungen längst erfundener Dinge – keine Anweisungen zu neuen, sie seien überhaupt unbrauchbar zur Erfindung neuer Werke – in ihrem bisherigen Zustande der Scylla ähnlich mit dem Gesicht einer Jungfrau, deren Leib aber in bellende Hunde übergehe. – Er habe einen neuen Denkprocess erdacht, eine neue Methode zur Forschung, ein neues Werkzeug zu Erfindungen entdeckt, mit dessen Anwendung die Wissenschaft – bis dahin eine todte Sache – unbeweglich wie Statuen – ein neues Leben empfangen werde.

Für den, welcher den Zustand der Naturwissenschaft zu Francis Bacons Zeit auch nur oberflächlich kennt, müssen diese Behauptungen im höchsten Grade auffallend sein, ja etwas Unerklärliches an sich tragen, da sie im vollkommensten Widerspruche mit dem thatsächlichen Standpunkte derselben stehen, und es liegt wohl nahe die Berechtigung zu untersuchen, welche Bacon zu solchen Aeusserungen hatte, und nach den Zwecken zu fragen, die er damit zu erreichen beabsichtigte. Irgend ein Ziel muss er im Auge gehabt haben.

Bacons Zeitgenossen schildern ihn als einen Mann von hohen Geistesgaben, aber von niedriger Gesinnung; er sei beherrscht gewesen von der Begierde nach äusserer Ehre, Macht, Geld und Ansehen, und er habe der Erreichung dieser

Ziele alle seine Fähigkeiten und Kraft gewidmet. Einer seiner Biographen, der ihn sonst sehr hoch stellt, berichtet, dass Bacon, als Rechtsbeistand der Krone, der willige Scherge tyrannischer Willkür, der grausame Verfolger Andersgläubiger gewesen sei, gegen die Secte der Brownisten, deren Verbrechen in der Meinung bestand, dass die Kirche unabhängig vom Staate sein müsse, und welche Gott in ihrer eigenen und nicht in der vom Staate vorgeschriebenen Weise verehren wollte, wäre, so sagt sein Biograph, das „Morden“ eines von Bacons „guten Gegenmitteln“ gewesen. Bacon wird von Keinem als Fanatiker in religiösen Dingen geschildert, über Gott und die Religion hatte er sogar die erhabensten Gedanken; er war weder leidenschaftlich noch ein Thierquäler, und wenn er auch zuweilen, wie er erzählt, den Hinrichtungen der Staatsverbrecher zusah, denen man das Herz lebendig aus dem Leibe riss, so lässt sich daraus nicht schliessen, dass er grausam oder blutgierig war; seinem Verfahren gegen die Brownisten müssen demnach andere Motive zu Grunde gelegen haben.

Als sein Freund Essex als Hochverräther vor Gericht stand, trat Bacon als Kronanwalt gegen ihn auf, und er that, was an ^{\284} ihm lag, um das Haupt seines unglücklichen Freundes auf den Block zu bringen. Ein besonders strenges Gefühl für die Pflichten seines Amtes konnte ihn zu dieser Handlung nicht verleitet haben, denn er wurde später wegen der rücksichtslosesten Verletzung seiner Pflichten, als oberster Richter im Staate, zu einer schimpflichen Strafe verurtheilt; auch lieb er seine Feder zu einer Vertheidigungsschrift des gegen Essex eingeschlagenen gerichtlichen Verfahrens, was zu den Pflichten seines Amtes nicht gehörte, und er vergrösserte die Schuld des Todten, indem er, wie später nachgewiesen wurde, die Thatsachen unterdrückte, welche geeignet waren sie zu vermindern.

Wenn Bacon gehant hätte, welchen Einfluss der Tod ihres Günstlings auf das Gemüth der Königin hatte, so würde er von allem, was er gegen Essex that, vielleicht das Gegentheil gethan haben, und anstatt Hass und Verachtung von allen Seiten zu ernten, würde er den Zielen, wonach er strebte, wahrscheinlich sehr viel näher gekommen sein.

Bacons Biographen berichten noch andere seiner Handlungen, welche darthun, dass ihm überhaupt kein Opfer, selbst das seiner Ehre nicht, zu gross war, um die Gunst des Hofes und der Machthaber zu gewinnen, aber unter der Königin Elisabeth hatten keine seiner Bemühungen den erstrebten Erfolg; seine nächsten Verwandten, welche am Staatsruder waren und die ihn wahrscheinlich genauer als Andere kannten, vermieden, trotz seiner Talente, ihn in ihre Nähe zu bringen.

Im Jahre 1603 starb die Königin Elisabeth, und es kam ein Mann auf den englischen Thron, dem alle hervorragenden äusseren Eigenschaften abgingen, welche die Liebe oder Hochachtung der Völker für ihre Fürsten erwecken; er war aber ein Mann von grosser Belesenheit, mehr Gelehrter als König. Auf dieses Verhältniss zwischen Volk und Fürst erbaute der aufstrebende schlecht besoldete Rechtsbeistand der Krone einen Plan zu seinem Emporkommen; das Bücherwissen war bei dem englischen Volke kein Gegenstand der Werthschätzung, aber unter allen Eigenschaften des Königs war die hervorragendste und eigenthümlichste seine Gelehrsamkeit. Bacon hatte zwar keine besondern Studien in den Wissenschaften gemacht, allein mit der ihm eigenen Energie und Gewandtheit eignete er sich in verhältnissmässig kurzer Zeit alles an, was er zu seinem Zwecke bedurfte; er veröffentlichte in seinem 46. Jahre eine Lobschrift der Gelehrsamkeit, ein Werk, welches ²⁸⁵ das Wachstum, den Fortschritt und die Würde der Wissenschaft zum Gegenstande hatte. Ueber seine Absicht bei der Abfassung dieser Schrift lässt uns Bacon nicht im Zweifel; sie ist an den König gerichtet, „dessen angeborne Eigenschaft und individuelle Eigenthümlichkeit einen Ausdruck verdienen nicht nur im Ruhme und in der Bewunderung der Gegenwart oder in der Geschichte und Ueberlieferung der kommenden Zeiten, sondern auch in einem dauerhaften Werke, einem bestimmten Denkmale und unsterblichen Monumente, welches den Charakter und den Stempel der Macht eines Königs und der unterscheidenden Eigenschaft und Vollkommenheit eines solchen Königs an sich trage“. Bacon erinnert durch dieses Buch seine Landsleute daran, dass die Mängel an ihrem Könige, die ihnen lächerlich vorkamen – seine Gestalt,

linkisches Benehmen, ausgestopfte Kleidung, sein breiter schottischer Dialekt, der in englischen Ohren etwas Gemeines an sich hat, seine Scheu vor blanken Waffen, seine Schwäche, Eitelkeit und Pedanterie etc. ein Wunder Gottes, die höchste Vollkommenheit in menschlichen und göttlichen Wissenschaften, verhüllten; dass sie in ihm einen König hätten, „wie seit Christus keiner geboren, ein König an Macht, ein Priester an Wissen und Erleuchtung, ein Philosoph an Gelehrsamkeit und Universalität“. Welchen Einfluss diese Schilderung auf das Volk gehabt haben mag, darüber weiss man nichts; der auf den vielwissenden buchgelehrten König war aber gross.

Das Werk erschien 1605, zwei Jahre darauf erhielt Bacon die wichtige Stelle als Generalprocurator, um die er unter Elisabeth vergeblich sich bemüht hatte. In der Beurtheilung des Königs war diesmal Bacons Rechnung geglückt; der Wurf war gelungen, es galt jetzt die Leiter zu befestigen, die ihn zu Ehren und Macht und den höchsten erreichbaren Würden führen sollte. Er versuchte sich in allen Fächern der Wissenschaften, aber seine Belesenheit und sein Wissen in der Rechtswissenschaft, Philosophie und Geschichte waren bald erschöpft, vielleicht auch nicht auf der Höhe von vielen andern seiner Zeitgenossen; er strebte nach einem Standpunkte, der sich der Beurtheilung seiner Umgebungen entzog; er trat als Reformator der Naturwissenschaften auf, welche in England wenig verbreitet waren. Er hatte zwar keine Studien in der Naturwissenschaft gemacht, die Botanik, Zoologie, Anatomie, Physik, Astronomie, Chemie sowie die Mathematik waren ihm gleich fremd; er hatte weder Talent zur Beobachtung noch kannte er die Bedingungen, um eine Naturerscheinung richtig aufzufassen; er stand weder mit einem Naturforscher des Continents noch mit denen ²⁸⁶ seines eigenen Landes in persönlichem Verkehr. Zu seinen Zwecken bedurfte er dies alles nicht.

Um die Rolle eines Reformators am Hofe Jacobs in dem ersten Viertel des siebzehnten Jahrhunderts, der glänzendsten und denkwürdigsten Periode der Naturwissenschaften, zu spielen, gehörte wesentlich, dass Bacon von ihrem wa[h]ren Standpunkte nichts wusste, oder dass er ihn absichtlich ignorirte. Man kann es kaum für wahrscheinlich halten, dass ihm die grossen

Entdeckungen Harveys', welche die lebhaftesten Streitigkeiten unter den Aerzten veranlasst hatten, unbekannt geblieben waren, ebensowenig die erfolgreichen Arbeiten Lobels, eines der bedeutendsten Botaniker seiner Zeit, welcher zuerst die beiden grossen Pflanzengruppen der Mono- und Dikotyledonen unterschieden hatte, da beide, Harvey und Lobel, der eine als Leibarzt, der andere als Hofbotaniker des Königs, in dessen Umgebung lebten.

Es ist unmöglich zu glauben, dass Bacon mit dem Zustande der Naturwissenschaft seiner Zeit auch nur oberflächlich bekannt war, denn wie hätte er sonst sagen können, „dass er der erste sei, der diese Bahn betreten – dass von Aristoteles bis zu ihm das Gebiet der Naturwissenschaften eine leere Tafel gewesen sei“; er war Justizminister, als er sein *Novum Organum* verfasste; ich habe gezeigt, dass dieses Buch sehr leicht als Werk eines Juristen zu erkennen ist, welcher selbst nicht daran glaubt, dass eine wahre Erklärung eines Vorganges, in dem Sinne, wie wir sie nehmen, überhaupt möglich sei. Dies kommt bei Personen, welche das Wesen der Naturforschung nicht begreifen, häufig genug vor.

Ich erinnere mich, dass nach einer meiner populären Abendvorlesungen in München die Unterhaltung einiger Juristen, die sie gehört hatten, sich wesentlich um die Experimente bewegte, welche angestellt worden waren, um die Zuhörer von den vorgetragenen Wahrheiten durch Thatsachen zu überzeugen; sie glaubten ganz fest, dass meine Sätze lauter erdachte Dinge und die Experimente Taschenspielerkünste und nur auf Täuschung berechnet gewesen seien; sie gaben sich grosse Mühe herauszubringen, wie sie gemacht worden seien. \287

II.

Nach dieser Feststellung des thatsächlichen Standpunktes der Naturwissenschaften zu Bacons Zeit komme ich auf Siegwarts Entgegnung zurück; seine Berichtigungen und Einwürfe sind leicht zu erledigen; er meint zunächst, seine erste Beurtheilung meiner Artikel über Bacon habe meine Ansichten bemerklich verbessert, sie habe, so sagt er, „das Gute gehabt, dass Liebig jetzt weiss, was er bei Abfassung seiner Schrift übersehen, dass nämlich Bacon sein Werk *de dignitate et augmentis* nicht als Grosskanzler schrieb, dass er seine Geschichte Heinrichs VII. nicht schreiben konnte, um seinen Einfluss auf den König zu verstärken, dass er weiss, wie ihm der König für den Ruhm, den er ihm lieh, die höchsten Zinsen zahlte“.

Ich weiss dies in der That, freilich nicht in dem Sinne, in welchem es Siegwart meint. In meinen Artikeln sprach ich gar nicht von der Geschichte Heinrichs VII., die ich nicht gelesen habe; sodann hat Siegwart zwar Recht, dass das Werk *de dignitate* im Jahre 1623 erschien, als Bacon nicht mehr Grosskanzler war; allein dies war die lateinische Uebersetzung seiner Schrift *The two books of the proficiency and advancement of learning, divine and human*, welche, wie ich bereits mit Anführung der Widmung an den König Jacob erwähnte, im Jahre 1605 von Bacon veröffentlicht wurde, und es kann nicht der mindeste Zweifel darüber bestehen, dass, wenn er dieses Buch nicht oder nicht für den von ihm bestimmt bezeichneten Zweck geschrieben hätte, er schwerlich Generalprocurator, Justizminister, Grosskanzler u. s. w. geworden wäre. Bacon, indem er dem König die lateinische Uebersetzung übersandte, sagt noch ausdrücklich: „dass es das erste Buch gewesen sei, was er Sr. Majestät übersandt habe, und auch sein letztes“.

Ueber meine Behauptung, dass Bacon keines seiner Werke lateinisch geschrieben habe, ist Siegwart beinahe entrüstet, er erklärt es für undenkbar; „auch wenn Liebig für die Sicherheit und Originalität, mit welcher das Lateinische gehandhabt wird, gar keine Empfindung habe, so werde er doch gelegentlich erfahren haben, in welcher Sprache die Werke geschrieben sind, die

er studirt, ehe er einen Gegner mit solchen Behauptungen zu widerlegen sucht“. Siegwart, der aus dem Lateinischen herausempfunden hat, dass es von Bacon sein müsse, hat offenbar dessen Brief an \288 Professor Playfer in Cambridge († 1608) übersehen, worin er diesen gewandten Lateiner bittet „sein Buch *The advancement of Learning* übersetzen zu wollen; er betrachte es als eine zweite Geburt seines Werkes, wenn es ins Lateinische übersetzt werde, ohne offenbaren Verlust im Sinne und in der Materie; er kenne Niemanden, in dessen Hand er ernstlicher wünsche, dass sein Buch fallen möchte; denn nach allem, was er von ihm gehört und gelesen habe, wisse er keinen grösseren Meister in der Wahl des richtigen Ausdrucks für die Dinge“. Es ist wohl einleuchtend, dass, wenn Bacon sich in seinem 46. Jahre als wenig beschäftigter Rechtsanwalt die Fähigkeit nicht zutraute, sein erstes naturwissenschaftliches Werk ins Lateinische zu übersetzen, er sie in seiner Stellung als Minister in seinem 60. Jahre, als er sein *Novum Organum* herausgab, ganz sicherlich nicht besass. So lange demnach Siegwart den Beweis nicht bringt, dass Bacon *irgend eines* seiner Werke lateinisch geschrieben hat, so wird er mir schon gestatten müssen, die Behauptung aufrecht zu erhalten, dass er sich zu *allen* seinen lateinischen Werken der Hülfe von Uebersetzern bedient hat.

„Der zweite Punkt“, sagt Siegwart, „an dem sich Liebigs Behandlungsweise in vollem Lichte zeigt, ist Bacons Wärmebegriff. Was die Sache betrifft, so giebt sich Liebig den Schein, als ob weder Bacon noch ich von den elementarsten Regeln der Logik das geringste wüssten; dass, wenn etwa Bacon einen Schimmel als ein weisses Pferd definirte, er damit sagen wollte: alle Schimmel seien zwar Pferde, aber nicht alle Schimmel weiss. Jeder, der die Elemente der Logik kennt, wird diese (Bacons) Definition vollkommen klar und formell richtig finden“.

Ich hatte in meinem Artikel Herrn Siegwart, deutlich genug, wie ich glaubte, gesagt: dass es nicht weise sei, sein Gebiet zu verlassen und Andere auf dem ihrigen belehren zu wollen, und so bleibt mir denn kaum etwas anderes übrig als ihm zu sagen, dass er Bacons Definition gar nicht verstanden hat. Mit den Begriffen, welche Siegwart aus einem Compendium oder einer Vorlesung über

Physik mitbringt, sucht er beim Uebersetzen in die Definition Bacons über die Natur und das Wesen der Wärme einen logischen Sinn hineinzubringen, und da ihm dies gelungen ist, so bildet er sich ein, dass ihr Sinn auch richtig sei; der Fehler, den er begeht, beruht wesentlich darauf, dass er die Elemente zu der Definition oder, wenn man will, die Vordersätze zu den Schlüssen Bacons nicht zu beurtheilen versteht.

Für den Physiker, wenn er eine physikalische Abhandlung \289 liest, in welcher Thatsachen und Versuche beschrieben werden, ist es ziemlich gleichgültig, ob der Verfasser derselben am Ende seine Resultate zusammenfasst und Schlüsse daran knüpft oder nicht. Der in diesen Dingen geübte Leser weiss, was die vorgeführten Thatsachen sagen wollen, und er beurtheilt die Schlüsse und Definitionen nicht aus der klaren, logisch und formell richtigen Zusammenstellung der Schlussätze, sondern er fragt zunächst, ob die darin ausgedrückten Vorstellungen mit den beobachteten Thatsachen übereinstimmen oder nicht. Von diesem Gesichtspunkte aus, dem einzig zulässigen, sind die Definitionen Bacons formell richtig, aber die Vorstellungen, welche Siegwart hineinträgt, sind vollkommen falsch. Bacon's Erklärungen schliessen nämlich gar keinen Begriff über die Natur der Wärme in sich ein, sondern er sucht damit alle Eigenschaften zusammenzubinden, welche an luftförmigen, flüssigen und festen Körpern in der Hitze in die Sinne fallen. Was die expansive Bewegung im *Ganzen*, nämlich die Volumvermehrung, betrifft, so hat Bacon diese nur an der Luft in Drebbels Thermoskop und sonst an keinem andern flüssigen oder festen Körper wahrgenommen – er konnte sie demnach nicht in den Allgemeinbegriff der Wärme aufnehmen; und was die expansive Bewegung in *den kleineren Theilen ohne Raumvermehrung* betrifft, so ist sie nach Siegwarts Begriff ein Uding, insofern die Existenz einer solchen Bewegung nur durch Volumvermehrung wahrnehmbar ist, welche aber Bacon nicht wahrgenommen hat; Bacon meint damit nur ein Aufgehen, Beweglichwerden.

Bacons sogenannte Definition mit ihren vier Differenzen ist ein Ausdruck für die Thatsache der Volumenvermehrung der Luft beim Erwärmen, des

Ueberganges des Wassers in Dampf, dann für das Indiehöhesteigen der warmen Luft, die Verbreitung des Rauches, das Schwitzen und Verrauchen von brennendem Holze und anderm Brennbaren, das Indiehöhestreben und die innere zitternde Bewegung der Flamme, die Bewegung der Wassertheile beim Erwärmen und Sieden, das Weichwerden und Schmelzen von Metallen und andern festen Körpern, die Zerstörung von Körpern in der Hitze, die Schärfe der Hitze in glühendem Eisen, die Wärmeentwicklung bei der Auflösung von Metallen in Säuren etc. – es ist, wie gesagt, nicht mehr Logik darin als in einem Steckbriefe.

Ich habe behauptet und behaupte, dass Bacon nicht den allergeringsten Einfluss auf die Naturforschung seiner und unserer Zeit \290 gehabt habe, weil er kein allgemein wissenschaftliches Princip von irgend einer Tragweite klar und deutlich ausgesprochen, dass er weder ihre Aufgabe noch die Mittel sie zu lösen gekannt habe.

Nur der, welcher mitten in einer Wissenschaft steht, kann wissen, woran sie Mangel hat, welche Schwierigkeiten ihrem Fortschritte entgegenstehen; nur er kann eine nützliche Wirkung auf sie äussern, wenn er zu lehren vermag, wie man sie beseitigen kann.

Mit Gemeinplätzen, Lehr- und Sinnsprüchen und abgedroschenen trivialen Wahrheiten, wie in dem *Novum Organum*, fördert man keine Wissenschaft.

Wenn ein Reformator vor uns tritt, der uns vorwirft, dass wir unwissend, leichtgläubig, unerfahren, oberflächlich und unsere Versuche blind und bedeutungslos sind, dass wir uns *nach seiner Vorschrift* der Erfahrung befleissigen, von Vorurtheilen (Idolen) befreien und vor Selbsttäuschungen hüten, und nur ihm, aber Niemand sonst vor ihm, Glauben schenken müssten – wenn dieser Reformator selbst nun darthut, dass er gar nicht weiss, was eine Erfahrung ist, dass er nicht im Stande ist uns, den Unerfahrenen und der Täuschung Unterworfenen, zu zeigen, wie wir es denn anfangen müssten, um uns zu bessern und zu erkennen, was Wahrheit oder Täuschung ist, und wie sich beide unterscheiden – wenn dieser Reformator dies alles nicht kann, weil er

selbst nicht weiss, was Wahrheit ist, und ihr ins Gesicht schlägt wo er kann, so sind wir sicherlich im Rechte, ihn als einen frechen unwissenden Dilettanten zu bezeichnen, welcher gar nie daran gedacht hat uns belehren zu wollen, sondern dessen Thun für ganz andere Zwecke berechnet sein musste, die ihm bei Andern, deren Täuschung ihm gelungen ist, in irgend einer Weise Vortheil bringen sollten. Und so halte ich es denn für eine wahre Vergewaltigung des gesunden Menschenverstandes, wenn Siegwart nochmals darauf zurückkommt, dass sich Bacons Einfluss auf *das Bestimmteste* auf die ganze Richtung seiner Zeit, auf die Ansichten über Aufgabe und Ziel der Wissenschaft und die dazu erforderliche Methode nachweisen liesse – auf *das Bestimmteste* liesse sich zeigen, dass Bacon an der Umänderung der ganzen wissenschaftlichen Grundrichtung den hervorragendsten Antheil hat und recht eigentlich an der Spitze der neuen Zeit steht. „Deswegen habe er (Siegwart) gesagt, dass Bacon mächtig auf Mit- und Nachwelt gewirkt“.

Ich mache mich ohne Bedenken anheischig, den Einfluss von Descartes auf die Gedankenrichtung in der Physik und Astronomie \291 ein ganzes Jahrhundert lang auf das allerdeutlichste nachzuweisen, und den mit der philosophischen Literatur Vertrauten dürfte es nicht minder leicht sein, Beweise für den Einfluss von Locke, Spinoza und andern ausgezeichneten Philosophen auf die Geistesrichtung der Menschen, auch in Stellen von Schriften, in denen ihr Name nicht vorkommt, beizubringen.

Zwei thatsächliche Beweise für seine Behauptungen glaubt Siegwart übrigens aufgefunden zu haben; beide sind sehr lehrreich; er sagt: „Liebig wird die Bedeutung der Royal Society in London, der Gesellschaft, welcher Newton seine Arbeiten vorlegte, mit der Halleys und Flamsteeds Namen und die Gründung der Sternwarte in Greenwich verknüpft sind, der eine Reihe der berühmtesten Gelehrten angehört, sicher nicht unterschätzen. Und wie urtheilt Thom. Spratt in seiner Geschichte der Royal Society über Francis Bacon“? Siegwart erwähnt nun dessen Urtheil, welches dem in England üblichen entspricht, und er meint im Ernst: ich werde die Meinung Spratts als einen thatsächlichen Beweis für Bacons Einfluss auf die Naturforschung anerkennen!

Darüber ist er aber völlig irre, und sein Glaube ist eben wieder nur ein Merkzeichen der Verschiedenheit unseres Standpunktes.

Der Bischof Spratt verstand nicht das Geringste von Naturwissenschaft, und ist dabei ein arger Schalk, vielleicht ganz unbewusst; er schildert nämlich die Royal Society in ihrer Majorität als eine Gesellschaft von Dummköpfen und Narren; die Dummköpfe hatten die Satzung gemacht, dass von allem dem, woran sie am meisten Mangel hatten, nämlich von Ideen, in den vorzutragenden Abhandlungen nichts vorkommen dürfe; Gedankenleerheit war eine Bedingung ihrer Zulassung, alles was eine Färbung von Theorie hatte, war ausgeschlossen. Nullius in verba machten sie zum Wahlspruch.

Die Narren hatten einen Curator für Experimente angestellt, eine Art von bezahltem Ducatenmännchen, welches verpflichtet war, in jeder Sitzung neue und unterrichtende Experimente zu machen. Ich will hier erwähnen, um verständlich zu machen, was das Experimentmachen eigentlich heisst, dass vor einigen Jahren die Stadtbehörde in Mailand bei Gelegenheit der italienischen Naturforscherversammlung in dieser Stadt die Summe von 10,000 Frcs. für ein neues Experiment bestimmte, und dass Niemand sich dafür meldete. Experimente für Vorlesungen sind natürlich nicht gemeint gewesen.

Der bedauernswürdige Secretär oder Curator Hooke hatte den ²⁹² Vorrath von eigenen und fremden Experimenten natürlich sehr bald aufgebraucht, und neue wusste er von Sitzung zu Sitzung nicht zu schaffen, weil, wie wir dies wissen, oft die Arbeit von Jahren dazu gehört, um zu einem präsentablen Experimente zu kommen; es sei Faulheit oder Nachlässigkeit, meinten die Narren, und man suchte ihn durch Entziehung von einem Theile seines Gehalts zu zwingen seine Schuldigkeit zu thun: wie man sich denken kann, ohne allen Erfolg.

Was Newton betrifft, so wissen wir, dass die Royal Society für seine Arbeiten kein Verständniss hatte.*)

Es ist sehr bemerkenswerth, dass Siegwart mir zumuthet, die Meinung Thomas Spratts über Bacon als einen *thatsächlichen Beweis* anzuerkennen, und da er in Wahrheit auch nicht den Schatten eines solchen Beweises beizubringen vermochte, so wird er mir schon gestatten müssen, wenn ich seine so bestimmten Aeusserungen über Bacons Wirkung auf die Mit- und Nachwelt für leer und inhaltlos und für herkömmliche Redensarten halte, auf die man weiter kein Gewicht legen darf.

Was den Streit mit der Scholastik betrifft, so darf man nur offene Augen haben, um zu erkennen, dass er in unserer gegenwärtigen Zeit genau so ist und fortbesteht wie vor dreihundert Jahren; der Widerspruch gegen alles Neue liegt tief in der menschlichen Natur begründet, die an sich unveränderlich ist.

Nach Siegwart hat Bacon im Besonderen durch sein *Aufregen, Aufmuntern* und *Verheissen* – mächtig auf Mit- und Nachwelt eingewirkt, diese Ansicht hat er von Goethe empfangen, nur drückt dieser sie etwas anders aus; Goethe sagt: „Höchst erfreulich hingegen ist sein (Bacons) *Aufregen, Aufmuntern* und *Verheissen*“, er meint: man könne daran schon Freude haben; und daraus ist bei Siegwart eine mächtige Wirkung ²⁹³ geworden; ich wünschte nur, dass Siegwart hinzugefügt hätte, was Goethe einige Zeilen weiter sagt: „Aus dieser Betrachtung getrauen wir uns das Räthsel aufzulösen, dass Bacon so viel von sich reden machen konnte ohne zu wirken, ja dass seine Wirkung mehr schädlich als nützlich gewesen ist. Denn da seine Methode, insofern man

* Ueber die Bedeutung der Gründung der Akademien der Wissenschaften für die Entwicklung derselben hat man ziemlich allgemein sehr unmündige Vorstellungen, und man begnügt sich in der Regel mit der herkömmlichen Redensart, dass ihr Einfluss gross gewesen sei. Eine genauere Untersuchung dürfte aber, wie ich glaube, ergeben, dass sie in eben so vielen Beziehungen schädlich als nützlich gewirkt haben, und dass das Plus mit dem Minus sich ziemlich ausgleicht, so dass wir nicht weiter zurück wären, wenn überhaupt keine bestanden hätten. Für ein Land kann eine Akademie ihren Nutzen haben, für den Fortschritt der Wissenschaften hingegen ist sie gleichgültig. Sobald sich Zünfte bildeten, ging das Handwerk zurück; die Mittelpunkte des Fortschritts der Wissenschaften sind immer nur die Universitäten gewesen.

ihm eine zuschreiben will, höchst peinlich ist, so entstand weder um ihn noch um seinen Nachlass eine Schule“.

Mit dem letzteren hat Goethe den Nagel richtig auf den Kopf getroffen, denn ohne Schule zu machen, kann kein Mann eine mächtige Wirkung auf die Wissenschaft ausüben, und da Bacons Reformgedanken nichts weiter als Aperçus, abgerissene Aphorismen, ohne Princip und Ziel und nicht lehrbar waren, so konnte sich um ihn keine Schule bilden.

Der zweite thatsächlichste Beweis, welchen Siegwart einen schlagendsten Beweis für die Bedeutung Bacons nennt, „scheint ihm der zu sein, dass in der Richtung, in welcher er Bacons Verdienste hauptsächlich suche, *Liebig selbst ein vollkommener Baconianer* ist“. Gerade so wie Bacon gegen Aristoteles und die Scholastiker auftrate, so verfare Liebig gegen Schelling und die modernen Naturphilosophen, die aus Büchern die Natur erkennen wollen – und „alles das also, was Liebig selbst als die Mittel beschreibt, durch die man auf die Menschen wirken müsse, hat Bacon gethan; das war es, was ich (Siegwart) als sein „Aufregen, Aufmuntern und Verheissen“ zusammengefasst habe. Wenn also die Meinung: ein Mann vermöge durch solche Mittel eine Wirkung auszuüben, die „Welt verkehrt wie auf den Bilderbogen für Kinder“, so trifft dieses Urtheil nicht mich, sondern seinen Urheber“.

Stillschweigend schliesst Siegwart weiter: „Da nun Liebig eine Wirkung auf die Menschen ausübt, und ich (Siegwart) keine andere äussere Ursache davon erkennen kann als sein „Aufregen, Aufmuntern und Verheissen“, seine scharfe und einseitige Kritik, sein Schimpfen auf die Philosophen – so folgt daraus, dass auch Bacon eine Wirkung auf Mit- und Nachwelt hatte“. Dies ist jedenfalls ein seltsamer Schluss, auf den ich nicht weiter eingehen kann; nur das will ich mir erlauben zu bemerken, dass ich ganz das Gegentheil behauptet habe, dass man nämlich durch solche Mittel, durch Herabsetzen und Verkleinern, durch „Aufregen, Aufmuntern und Verheissen“ keine Wirkung auf die Menschen, auszuüben vermöge.

Das Wort der Kritik gegen mich von Dr. Böhmer über Francis \294 Bacon von Verulam, welches Siegwart am Ende seiner Entgegnung zu seinen Gunsten anführt, habe ich gelesen; es ist sehr schwach, und scheint mir eher eine Reclame für ein Buch zu sein, welches der Verfasser herausgegeben hat; er erwähnt unter andern darin Bacons *Historia ventorum* und das Drehungsgesetz der Winde, welches man hineinbuchstabirt hat; es ist vielleicht etwas davon in diesem Werke, aber zu glauben, dass Bacon in Gorhambury Beobachtungen über die Winde auf dem Lande und Meere angestellt habe, dies heisst ein Kameel verschlucken. Ich habe nicht herausbringen können, aus welchem Buche Bacon die in dieser Geschichte der Winde zusammengestellten Thatsachen entnommen hat; was die *Historia vitae et mortis* betrifft, so bin ich versichert worden, dass viele darin vorkommende Aphorismen aus der „Schule von Salerno“ sind, die ich nicht näher kenne. \295