

Quelle

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.

Inhalt

LIEBIG setzt sich mit den Einwänden des Philosophen SIEGWART auseinander, die dieser gegen seinen Aufsatz *Francis Bacon von Verulam und die Geschichte der Naturwissenschaften* vorbringt. Dabei bekräftigt LIEBIG noch einmal seine ablehnende Haltung gegen BACON: »Ich finde nun, dass seine Praxis im vollkommensten Widerspruche mit seinen Grundsätzen steht, deren Richtigkeit er damit zu beweisen hatte; dass er einer Naturerscheinung gegenüber unvernünftig und hilflos ist wie ein Kind, dass er die wichtigsten Arbeiten seiner Zeitgenossen gar nicht kennt oder versteht, dass er der Gegner war von allen Wahrheiten, die sie entdeckt hatten, und der Vertheidiger von allen Irrthümern, die sie bekämpften; dass seine Methode der Induction völlig unanwendbar in der Naturwissenschaft ist; letzteres beweise ich, indem ich zeige, dass eine von ihm auf breitester Grundlage angelegte und nach seiner Methode durchgeführte Untersuchung völlig unfruchtbar und nichtig in ihrem Endresultate ist, und ich behaupte endlich, dass, wenn die Naturwissenschaft dem von ihm vorgezeichneten Wege gefolgt wäre, sie heute genau den diametral entgegengesetzten Standpunkt einnehmen würde, auf dem sie sich thatsächlich befindet« (LIEBIG, a.a.O. p. 261).

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 (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.

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 die Kopfzeilen hinzugefügt. Dort, wo im Originaltext eine Seite endet, wurde der Seitentrenner ‚\‘ eingeführt und die jeweilige Seitenzahl hinzugefügt. So bedeutet ‚Lücken. \₂₅₅‘, dass die Seite 255 mit dem Wort ‚Lücken.‘ endet. Worttrennungen am Seitenende wurden nicht gekennzeichnet. So steht ‚\₂₆₁ Umständen‘, obwohl Seite 261 mit ‚Um-‘ endet.

Ein Philosoph und ein Naturforscher über Francis Bacon von Verulam.

(Augsburger Allgemeine Zeitung 1863 No. 306, 307, 310, 311.)

I.

In den Preussischen Jahrbüchern von R. Haym (Augustheft 1863) ist eine Abhandlung von C. Siegwart unter obigem Titel erschienen, in welcher Bacon als Philosoph und Naturforscher einer neuen Beurtheilung mit besonderer Berücksichtigung meiner und K. Fischers Ansichten unterworfen wird; er hält es der Mühe werth zu untersuchen, „auf welchem Grunde einerseits das ungetheilte Lob Bacons, und andererseits der herbe Tadel ruht; ob wirklich dem Naturforscher verwerflich vorkommen muss, was der Philosoph der höchsten Anerkennung würdigt“. Siegwarts Kritik ist sehr bemerkenswerth und lehrreich, insofern sie über die Quelle von Bacons Ruhm jeden Zweifel hebt.

Die meisten Kritiker Bacons haben dessen Leistungen in den Gebieten, die sie genau kannten, gering, oberflächlich und nicht besonders geeignet gefunden, ihm Lob oder Anerkennung zu erwecken. Der Ruhm Bacons wurde von seinen Beurtheilern stets in Regionen verlegt, in denen sie nicht zu Hause waren, und durch Leistungen begründet, deren Werth sie nur halb oder gar nicht zu beurtheilen verstanden. Von der Logik und Philosophie Bacons sagt z. B. Siegwart „Es lässt sich kaum ein stärkerer Beweis für Bacons gänzliche Unfähigkeit zum Verständniss der abstracten Gebiete der Philosophie denken, als wenn er diese allgemeinsten und höchsten Begriffe in seiner Weise aus dem Gebiete der Abstraction in das der Wirklichkeit versetzen will“. Ferner: „Und doch ist gerade der methodische, logische Theil seines Werkes der schwächste von allen, voll von Inconsequenzen und Lücken. Eben dieser Mangel an logischer Schärfe zeigt sich überall in seinen Werken“.

Wenn ich nun von meinem Standpunkte aus von Bacon sage: er sei als Naturforscher derselbe Mann, wie ihn Siegwart als Logiker und Philosoph schildert; dass sich kaum ein stärkerer Beweis für Bacons gänzliche Unfähigkeit zum Verständniss der Naturerscheinungen und der Methoden, die zu ihrer Kenntniss führen, denken lasse, als wenn er die allgemeinsten Regeln und Grundsätze in seiner Weise in dem Gebiete der Wirklichkeit anwenden will; dass der methodische logische Theil seiner naturwissenschaftlichen Schriften der schwächste sei von allen, voll von Inconsequenzen und Lücken, so nimmt ihn Siegwart gegen mein Urtheil in Schutz. Dies alles sei nicht so arg, vieles müsse man seiner Zeit zu gut halten; ich von meiner Seite habe vieles missverstanden, verdreht und übertrieben. Man müsse dies und jenes von einem andern Gesichtspunkte aus betrachten, so wie es Kuno Fischer thue; der meinige sei nicht der rechte.

Es mögen sich in meiner historischen Darstellung Fehler und Lücken genug auffinden lassen, ich glaube aber nicht, dass ich mich in der Beurtheilung Bacons als Naturforscher und seines Einflusses auf die Naturforschung geirrt habe. Der Grund des Widerspruches von Siegwart liegt wesentlich darin, dass er die Dinge, um die es sich bei Beurtheilung Bacons handelt, nicht von der nämlichen Seite sieht, jedenfalls anders auffasst als ich.

„Wenn wir uns anschicken wollten“, sagt Siegwart, „einem Forscher Vorwürfe zu machen, dass er dies und jenes falsch angesehen, dieses und jenes nicht entdeckt; dass er geglaubt, die Keller seien im Sommer kälter als im Winter, und eine Flamme könne in einer andern brennen, so fehlt uns jede genauere Kenntniss des andern eben so wichtigen Factors, der subjectiven Disposition im Ganzen wie im einzelnen Falle. Der irreleitenden Einflüsse sind unendlich viele“. Ferner: „Es ist auch bei einer vollkommen unbefangenen loyalen Prüfung fast unmöglich über Verdienst und Schuld auf dem Gebiete naturwissenschaftlicher Entdeckung ein billiges Urtheil zu fällen“.

Diese Behauptungen Siegwarts sind im Allgemeinen und Einzelnen falsch, denn wären sie wahr, so würde jede Art von Beurtheilung früherer Ereignisse damit ausgeschlossen werden können, und wenn auf dem naturwissenschaftlichen Gebiete die Beurtheilung von *Verdienst* und *Schuld unmöglich* ist, dann ist sie auf keinem möglich und die historische Forschung eine müßige ^{\256} inhaltlose Beschäftigung. Will er damit nur seinen Standpunkt bezeichnen, so liesse sich nichts dagegen einwenden; aber daran denkt Siegwart eigentlich nicht. Es sieht genau so aus, als wenn die Schwierigkeiten, die er erhebt, nur mir im Wege gelegen und für ihn gar nicht existirt hätten. *Seine* Absichten über Bacons Einfluss und Bedeutung sind ganz bestimmt und entsprechen dem vollen Bewusstsein, dass ihm die subjective Disposition im Ganzen wie im Einzelnen, und die irreleitenden Einflüsse vollkommen bekannt und geläufig gewesen wären.

Ich kenne die Geschichte der Entwicklung der Naturwissenschaften und die unendlichen Schwierigkeiten, die derjenige zu überwinden hat — in sich selbst und von aussen her — welcher zu einer richtigen Idee gelangen will. Wir sind in allem, was wir nicht oder nur unvollkommen kennen, in derselben Lage, in welcher seiner Zeit Kepler war; und wie viele unserer Vorstellungen mögen unsern Nachkommen ebenso unmöglich und abgeschmackt vorkommen, wie die von Kepler über die Geister, welche die Planeten führen, und ihre freundlichen und feindlichen Seiten. Wir verstehen gar nicht mehr, wie es möglich war, dass Monnet (1774) die krystallisirende Weinsteinsäure für verlarvte Salzsäure halten konnte, und dass sie Hermstädt (1782) für nicht wesentlich verschieden von der Essigsäure hielt, nicht, dass Berzelius die Milchsäure für eine verlarvte Essigsäure ansah. Wir sind voller Aberglauben in Beziehung auf Dinge und Vorgänge, die wir nicht oder nur unvollkommen kennen, und es bleibt uns kaum etwas anderes übrig als alles das zu glauben, was uns Jemand davon sagt, welcher behauptet oder von dem wir annehmen, dass er sie kennt. Wenn Jemand Berzelius hätte glauben machen wollen, dass das Blei verlarvtes Silber sei, so würde er darüber gelacht haben, weil er mit den Eigentümlichkeiten des Bleies

und Silbers auf das Genaueste bekannt war; 150 Jahre vor Berzelius glaubte man dies noch, und dass man Blei in Silber verwandeln könne.

In allen Erklärungen von Vorgängen, die aus der Reihe der bekannten heraustreten und für die uns das gewohnte Gedankengeleise fehlt, sind wir noch Scholastiker vom reinsten Wasser; wir legen die unbekannte Ursache stets hinter die Wirkung, und so lange wir überhaupt keinen Platz dafür wissen, so ist der nächste offenbar der beste; ich will hier nur an die *katalytische Kraft* erinnern, die in der Chemie immer noch fortpunkt. Das Wort tritt immer an die Stelle des fehlenden Begriffs, Jedermann weiss, was damit gemeint ist, und es empfiehlt sich durch seine ^{\257} Bequemlichkeit wie ein Kasten, auf dessen Deckel ein Fragezeichen steht, in den wir das Aehnliche hineinlegen.

Es ist mir gar nicht eingefallen, einem Naturforscher des 16. Jahrhunderts oder vor unserer Zeit einen Vorwurf wegen seiner irrigen Vorstellungen über Naturerscheinungen, oder darüber zu machen, dass er dieses oder jenes nicht entdeckt habe, und wenn Siegwart Bacon mit Kepler vergleicht, so halte ich dies für eine wahre Versündigung. Um Kepler zu beurtheilen muss man das, was ihm angehört, ablösen von dem, was seiner Zeit angehört, und ganz genau so versuchte ich, was Bacon eigen war, abzulösen von dem, was er den Werken seiner Zeitgenossen entnahm. Dies that Siegwart nicht, und unser Standpunkt ist in der That so grundverschieden, dass eine Vereinigung kaum möglich ist.

Siegwart begiebt sich in die Lage eines Mannes, der über die Geschicklichkeit eines Webers, über Garn, Muster und Arbeit ein Urtheil fällt, der aber von einem Webstuhle, von der Natur des Gespinnstes, seinem Ursprunge und seiner Zubereitung keinen richtigen Begriff hat, welcher Zettel und Einschlag, oder die Maschinentheile, die von der Hand und dem Fusse bei der Arbeit bewegt werden, nicht zu unterscheiden weiss.

Das Urtheil eines Webers vom Handwerke wird selbstverständlich anders ausfallen, denn er sieht den Webstuhl vor seinen Augen in Bewegung und kennt jeden seiner Theile und die Schwierigkeiten in ihrer Anordnung für das herzustellende Muster; er weiss, ob das Muster alt und geliehen, oder von dem

Weber erfunden ist, wie viel Antheil an dem Producte seiner Arbeit seine Handfertigkeit oder Geschicklichkeit, oder die Maschine hat, er unterscheidet die Qualität des Materials und ob es Baumwolle, Flachs oder Hanf ist, ob das Garn mit einer Maschine oder mit dem Spinnrade, oder einfach mit der Spindel gesponnen ist, ob, wenn mit der Hand gesponnen, die Spinnerin oder der Spinner in Gesellschaft spann und schwatzte, oder einsam in der Kammer, denn dies alles erkennt er an der Gleichheit oder Ungleichheit, an der Härte oder Weichheit, an der ebenen oder wolligen Beschaffenheit des Fadens.

Der Grund meiner und Siegwarts widersprechender Anschauungen ist handgreiflich. Ein Mann, der nie das Meer in Bewegung gesehen hat, wird auch aus den genauesten Beschreibungen keine richtige Vorstellung von einem Sturme oder von Meereswellen im Sturme gewinnen. Kommt er ans Meer und sieht einen Sturm, so erscheint ihm alles neu und anders als er sich ²⁵⁸gedacht hat. So ist es denn mit den Naturerscheinungen überhaupt. Der, welcher sie nur aus Büchern kennt, sieht in seinem Geiste nur ein Stück davon und nie das Ganze, und worauf es bei ihrer Erklärung ankommt. Ich habe die meisten Dinge, von denen Bacon spricht, selbst in meinen Händen gehabt, und ebenso die Mehrzahl der Erscheinungen, die er beschreibt und erklärt, selbst gesehen, und wenn mein Urtheil darüber von dem Siegwarts abweicht, so ist dies nicht zu verwundern.

In den Vorwürfen, die mir Siegwart macht, sehe ich lauter Missverständnisse, von denen ich gewiss bin, dass sie unabsichtlich sind. Ich führte z. B. S. 5 meiner Abhandlungen einige Stellen aus Bacon an, unter andern auch seine Ansicht, dass Edelsteine *feine Geister* in sich haben, und bemerkte dazu, dass sie aus Paracelsus Schriften entnommen sei und darthun sollte, dass sich Bacons Standpunkt von dem seiner Zeit in diesen Dingen nicht unterschied, und „dass es ungerecht sei, ihm deshalb einen Vorwurf zu machen“. Aus dieser Stelle macht mir nun Siegwart einen Vorwurf: ich habe verschwiegen, dass Bacon die vollkommen richtige und zureichende Erklärung gegeben habe. Wenn die Erklärung ihm richtig und zureichend scheint, so ist dies seine Sache; für mich

geht daraus nicht hervor, dass in den Edelsteinen *feine Geister* sind und dass dies durch den (geliehenen) Glanz bewiesen werde.

In der darauf folgenden Stelle wirft er mir vor, dass von allem dem kein Wort stehe, was ich Bacons Erklärung des vermeintlichen Factums — der Verschiedenheit des Gewichts eines Erzklumpens in der Tiefe einer Grube und an der Oberfläche der Erde — unterlegt hatte; zur Erklärung führe Bacon an — was an und für sich vollkommen richtig sei — sie sei für den damaligen Standpunkt eine ganz vernünftige. Wie kann aber die Erklärung einer Thatsache richtig sein, wenn die Thatsache an sich falsch ist?

Was ich als Bacons Erklärung gegeben habe, ist in Wirklichkeit seine Ansicht von der Schwere, dem Falle der Körper und ihrer zunehmenden Geschwindigkeit beim Falle. Der von mir zum Verständniss des Lesers gewählte Ausdruck entspricht genau dem zu erklärenden Factum in Bacons Sinne. Die Schule lehrte bereits damals, dass die Schwere in der Entfernung und nach dem Mittelpunkte der Erde abnehme; diese Ansicht gehört also Bacon nicht an. Was er hinzugethan hat, ist, dass die Bewegung nach einem Mittelpunkte eine Einbildung sei (a mere vanity), ferner sein ²⁵⁹motum exhorrentiae motus (1. N. O. II. Aph. 48, ferner Sylv. Sylv. 763. 764. 765).

Von dem Experimente sagte ich, dass Bacon von dessen Bedeutung nichts wisse; er halte es für ein mechanisches Werkzeug, welches, in Bewegung gesetzt, das Werk aus sich selbst heraus mache. Wo Bacon etwas wie diesen Satz ausgesprochen habe, kann Siegwart nicht finden; er sagt aber in seiner Abhandlung, wo er von dem Experimente spricht, ganz dasselbe. „Wenn Liebig den Vorwurf gegen Bacon erhebt, dass er von einem Bewegungsgesetz einer gegenseitigen Massenanziehung im Sinne Newtons keine Vorstellung gehabt habe, so macht er ihm den Vorwurf, dass er vor Newton gelebt habe“, und einige Seiten weiter sagt Siegwart: „Es fehlt ihm (Bacon) durchaus der Begriff der *Kraft*“, und er macht ihm damit ganz denselben Vorwurf, denn auf die Schwere bezogen heisst dies: es fehle ihm der Begriff einer gegenseitigen Massenanziehung im Sinne Newtons.

In der Untersuchung des Lichts (wörtlich der Farben) sind die prismatischen Farben (wörtlich die Prismen und krystallischen Edelsteine) nach Bacon *Instantiae solitariae*; auf das Warum — *solitariae* — bemerkte ich, müsse man verzichten. Dies sei unrichtig, sagt Siegwart: Bacon fahre fort: „denn Prismen und Wassertropfen haben nichts gemein mit den beständigen Farben, wie wir sie an Blumen, farbigen Steinen, Hölzern, Metallen finden, als die Farbe selbst“. Diese Stelle hat keinen Sinn, insofern Prismen und Wassertropfen farblos sind und mit Farben nicht verglichen werden können. Siegwart meint: Bacon habe sagen wollen: „die Farben müsse man am Prisma studiren, weil sie hier unabhängig von einer farbigen Oberfläche als Lichterscheinungen auftreten“. Niemand wird diesen Sinn aus dieser Stelle herauslesen können, auch mit dem nicht, was Bacon hinzugefügt: „dass die Farbe nichts anderes sei als eine Modification des auffallenden und erhaltenen Lichts — eine Thatsache, die Bacon aus einem Lehrbuche entnommen hat und die mit dem Worte „*solitariae*“ in keiner Verbindung steht. Wenn Siegwart ein paar Zeilen weiter gelesen hätte, so würde er gefunden haben, dass Bacon die *schwarzen* und *weissen* Adern mancher Marmorsorten und die Verschiedenheit der Farben in Blumen derselben Art, z. B. die rothen und weissen Streifen der Gartennelke, ebenfalls *instantiae solitariae* nennt — *quatenus ad discrepantiam*. Hier ist von Prismen und dergleichen nicht die Rede.

Die Widersprüche treten noch greller hervor, wenn Siegwart \260 in die Untersuchungsmethoden Bacons näher eingeht; er sagt: „Liebig giebt Bacons Untersuchung des Begriffs der Wärme in einer Weise wieder, die sie als völlig sinnlos erscheinen lassen. Bacon verdient keinen Vorwurf, wenn er Vitriolöl, Branntwein, Spiritus origani, Federn und Wolle neben Flammen und Sonnenstrahlen stellt, denn er hat keinen Thermometer gehabt, es blieb ihm nur der Maassstab des Gefühls, und in alldem vermag ich nichts Unverständiges und Lächerliches zu sehen, wenn auch im Einzelnen ein paar Fehler vorkommen“.

Ich bezeichne Bacons Verfahren weder als sinnlos noch als lächerlich oder unverständlich, sondern als *falsch*; die meisten Beurtheiler Bacons vergessen, dass er den Aristoteles seiner Zeit spielen will, dass er die üblichen Methoden der

Forschung tadelt und verwirft, und eine neue Methode der Untersuchung und Forschung als die wahre Methode beschreibt, die zu besseren Erfolgen führen müsse.

Meine Aufgabe beschränkt sich darauf, im naturwissenschaftlichen Gebiete die Berechtigung zu untersuchen, die er sich seinen Zeitgenossen gegenüber anmaasst, und die Ansichten zu prüfen, welche Viele in unserer Zeit von dem guten Einflusse haben, den seine Schriften auf den Entwicklungsgang unserer Wissenschaft äusserten.

Ich finde nun, dass seine Praxis im vollkommensten Widerspruche mit seinen Grundsätzen steht, deren Richtigkeit er damit zu beweisen hatte; dass er einer Naturerscheinung gegenüber unvermögend und hilflos ist wie ein Kind, dass er die wichtigsten Arbeiten seiner Zeitgenossen gar nicht kennt oder versteht, dass er der Gegner war von allen Wahrheiten, die sie entdeckt hatten, und der Vertheidiger von allen Irrthümern, die sie bekämpften; dass seine Methode der Induction völlig unanwendbar in der Naturwissenschaft ist; letzteres beweise ich, indem ich zeige, dass eine von ihm auf breitester Grundlage angelegte und nach seiner Methode durchgeführte Untersuchung völlig unfruchtbar und nichtig in ihrem Endresultate ist, und ich behaupte endlich, dass, wenn die Naturwissenschaft dem von ihm vorgezeichneten Wege gefolgt wäre, sie heute genau den diametral entgegengesetzten Standpunkt einnehmen würde, auf dem sie sich thatsächlich befindet. Wenn Siegwart Bacons Anschauungen in Schutz nimmt und dessen Untersuchung über die Wärme vertheidigt, so verlässt er den sichern Boden, auf dem er steht.

Bacon weiss, dass das Wärmegefühl täuscht, aber unter \261 Umständen ist es ein Thermoskop, so gut und besser noch als ein physikalisches Instrument. Siegwart verwechselt das Allgemeingefühl der Zunge mit dem Wärmegefühl, welches zwei sehr verschiedene Sinnesempfindungen sind. Was *brennend* für die Zunge ist, ist darum nicht *warm* oder *heiss* für die Haut. Der Spiritus vini, welcher im Munde *brennt*, bringt, auf die Hand gegossen, *Kälte* hervor. Es ist ganz unrichtig, wenn Siegwart behauptet Bacon habe keinen Thermometer

gehabt; das Drebbel'sche Thermoskop, welches Bacon sehr gut kannte, ist ein ganz vortreffliches Instrument, um festzustellen, dass Holz, welches Wärme, und Metall, welches Kälte nach Bacon hat, einerlei Temperatur besitzen, und um zum Begriffe der Temperatur und von ungleichen Wärmeleitern zu gelangen, um festzustellen, dass gewöhnliche Keller im Sommer nicht kälter, sondern meistens wärmer als im Winter, und dass sie im Winter nicht wärmer sind als im Sommer; ebenso das Wasser im Brunnen. Der Einfluss des Luftdrucks kommt bei so einfachen Bestimmungen nicht in Betracht.

Die Definition der Wärme, zu der er (Bacon) gelangt, ist (nach Siegwart) die: „dass die Wärme eine Bewegung sei, und zwar eine expansive, vermöge welcher die Körper sich auszudehnen und einen grössern Raum als zuvor einzunehmen streben, während die Kälte sie zusammenziehe“. Dies ist wieder ganz unrichtig. Bacon sagt (N. O. II 20): *Per universas et singulas instantias, natura cujus limitatio est calor, videtur esse motus*. Der Sinn dieses Satzes ist klar; zum *Allgemeinbegriffe* der Wärme gehört nach Bacon die Ausdehnung nicht; jeder Zweifel wird hierüber beseitigt in seinen Beispielen der Ausschliessung der Naturen, die nicht zur *forma calidi* gehören. No. 10 sagt er: „durch glühendes Eisen, welches sich nicht ausdehnt (*quod non intumescit mole*), sondern sichtlich in denselben Dimensionen bleibt, *rejice motum localem aut expansivum*“; ferner No. 11: „durch die Ausdehnung der Luft im Thermoskop und ähnlichen, welche sich augenfällig (*manifesto*) örtlich und ausdehnend bewegt, ohne bemerklich (*manifestum*) wärmer zu werden — (*rejice etiam motum localem aut expansivum*)“. Indem ich den Sinn beider Stellen mit „über Bord mit der Ausdehnung“ wiedergegeben hätte, wäre, so sagt Siegwart, der wesentliche Beisatz „*secundum totum*“ von mir hierbei weggelassen worden, und ich hätte Bacon den Unsinn sagen lassen: „die Luft dehne sich beim Erwärmen aus, wird aber nicht warm“. Dies ist wieder nur eine irrig Beobachtung, aber kein Unsinn, und was den Beisatz „*secundum totum*“²⁶² betrifft, so hat ihn Siegwart unrichtig ausgelegt. Hr. Siegwart wird mich nicht für so unbescheiden halten zu glauben, dass ich ihn im Lateinischen belehren könnte, denn ich muss es leider gestehen, dass mein Platz als Lateinschüler

immer der entgegengesetzte von dem war, auf welchem man Prämien erhielt; was ich vielleicht vor ihm voraus habe, beruht vielmehr darauf, dass mir der Gegenstand geläufiger ist. Bacon hat keines seiner Werke lateinisch geschrieben, sondern sie von Andern übersetzen lassen, die den Gegenstand nicht verstanden, und da ihm die Sache ebenfalls nicht klar war, so kann man sich denken, was dabei herauskam. Im englischen Texte stand offenbar: „*in the whole*“ im Ganzen genommen, was *secundum totum* übersetzt wurde. Bacon meint: im Einzelnen oder in der Mehrzahl der Fälle gehöre die Ausdehnung zur *forma calidi*, aber nicht in allen; Bewegung sei aber bei allen. Kälte und Wärme sind nach Bacon einander feindlich und haben nichts mit einander gemein.

Ich sagte in einer Note, sehr, überflüssiger Weise, dass Galileis Name in Bacons Werken zweimal vorkomme, und dass er von allen grossen Arbeiten und Erfolgen in seiner Zeit nichts gewusst, oder sie nicht verstanden habe. Siegwart führt neun Stellen an. Thatsächlich ist, dass alles, was Bacon von Galilei weiss, in zwei Stellen enthalten ist, *Sylv. Sylv.* 791 und *N. O. II. Aph.* 39; in dieser letztern erwähnt Bacon das Fernrohr Galileis, die Milchstrasse, dunkle und helle Stellen im Monde, Sterne in der Region der Planeten, kleine Sterne um den Jupiter; auch kommt das Wort *Selenographia* u. a. darin vor. In den andern sieben Stellen erwähnt er Einzelnes aus dieser einen Stelle. Wenn Siegwart ein paar Zeilen weiter gelesen hätte, so würde er wohl schwerlich im Widerspruche mit mir sein, denn was nach der Erwähnung von Galileis Entdeckungen Bacon sagt, ist merkwürdig genug und für den Mann charakteristisch; er sagt: „Alle diese sind vortreffliche (*nobilia*) Erfindungen (*inventae*), insoweit man dieser Art von Mittheilungen (*demonstrationibus*) *im Ganzen Glauben beimessen kann, die uns darum sehr verdächtig* (*maxime suspectae*) sind, weil sie in so wenigen Experimenten bestehen und nicht anderes mehreres, gleich würdiges, auf dieselbe Weise gefunden wurde“.

Bacon versteht diese Dinge gar nicht, und er weiss davon nichts mehr als was ein Zeitungsleser in unserer Zeit in einer Zeitungsnotiz von einer Entdeckung erfährt, die irgendwo gemacht worden ist; er hält die Beobachtungen Galileis für Experimente,²⁶³ welche er, da er sie in seine siebenundzwanzig Instanzen

nicht unterbringen kann, darum verdächtigt, — sie sind ihm auch nicht zahlreich genug!

Die Stellen (meint Siegwart), aus denen bewiesen werden soll, dass Bacon dem Könige gegenüber der nichtswürdigste Schmeichler war, enthalten nicht, was Liebig in ihnen gelesen - und beweisen nicht, was er aus ihnen geschlossen hat - und so werde denn „Alles durch die einfache Thatsache widerlegt, dass Bacon die *historia vitae et mortis* schrieb, als er in Ugnade, fern vom Hofe auf seinem Landsitze in Gorhambury lebte, zu einer Zeit, wo er weder mit dem Könige, noch seinem Günstlinge Buckingham in irgend einer Verbindung mehr stand“. Siegwart knüpft daran die Bemerkung: „es sei im höchsten Grade peinlich, mir ein solches Verfahren nachweisen zu müssen“, und wenn auf eine *so* geführte Untersuchung der Vorwurf der *Unwahrheit*, der *Lüge*, des *Betrugs* erhoben werde, so werde dadurch die Vertheidigung herausgefordert; er versucht dann eine Erklärung der Heftigkeit meines Angriffs — so nennt er meine Untersuchung — zu geben.

Ich werde sogleich den Beweis führen, dass Siegwarts Behauptung: „Bacon habe nach seiner Verurtheilung mit dem Hofe in keiner Verbindung mehr gestanden“, vollkommen irrig ist, und was die Heftigkeit meines Angriffs betrifft, so sind zunächst die deutschen (und englischen) Philosophen daran Schuld; man wird von einem wahren Ekel erfüllt, wenn man die leeren Auseinandersetzungen liest, mit welchen sie versuchen, Bacon zum Naturforscher — zum Erneuerer und Schöpfer unserer Wissenschaft — zu machen, und ebenso abgeschmackt erscheinen ihre Bemühungen, die Erbärmlichkeit seines Charakters zu beschönigen, die sich so ganz unwiderleglich in seinen eigenen Geständnissen offenbart. Hr. Siegwart kann nicht sagen, dass ich nicht bei meinem Leisten geblieben sei, und da es ihm ganz unmöglich gewesen ist, meine Ansichten über den Standpunkt Bacons in Beziehung auf die Naturforschung zu widerlegen, so hätte er besser gethan, die ganz bedeutungslosen Nebendinge etwas näher anzusehen, bevor er mir daraus Vorwürfe construiert.

Was die Beziehungen Bacons zum Könige, dem Prinzen und Buckingham nach seiner Verurtheilung betrifft, so sind die meisten Briefe, welche aus dieser Zeit übrig sind, an Buckingham gerichtet. Bacon verfolgt ihn damit überall hin bis nach Spanien, und alle haben das gleiche Ziel — dass Buckingham ihn nämlich in der ²⁶⁴ Gunst des Königs erhalten und sein Fürsprecher sein möge für die Gewährung seiner an den König und den Prinzen gerichteten Bitten. Auf das Kläglichste stellt er dem König vor, dass „seinem Bittsteller wenig oder gar kein Jahreseinkommen bleibe, indem er den Rest seines früheren Vermögens in Juwelen und Silbergeschirr stecken habe; er sei auf das Aeusserste gebracht, ebenso seine armen Gläubiger, indem er kaum Brod für sich selbst und seine Familie habe“. Seine Petitionen bewegen sich aber nicht bloss um Geld, sondern noch um andere Gnaden: er bittet um irgend einen Platz nach des Königs Belieben, um eine Commission nach Paris — da seine Feder in der Welt etwas gelte; um eine Aufgabe, dass er dem Könige dienen möge, „calamo, wenn nicht consilio“, er wünscht zu leben um zu studiren, und nicht zu studiren um zu leben, und er sei vorbereitet für *date obolum Belisario*; er bittet um die vollständige Aufhebung des Urtheilsspruchs der Pairskammer, damit er seinen Platz darin wieder einnehmen möge; der Gerechtigkeit sei Genüge geschehen und Gnade sei für ihn wieder an der Zeit. Was er gethan, habe Sir John Bennet in höherem Grade verwirkt, zwischen dessen Fall und dem seinigen nicht mehr Unterschied sei, er wolle nicht sagen wie zwischen *schwarz* und *weiss*, sondern wie zwischen schwarz und grau; diesem habe man vollständig verziehen, und so könne man ihm auch verzeihen; *Demosthenes* sei auch wegen *Bestechung im höhern Style* verbannt und doch mit Ehren zurückgerufen worden. *Marcus Livius* sei gleichfalls als Erpresser verurtheilt, und doch später Consul und Censor geworden, auch sei *Seneca* wegen Bestechung verbannt, und später doch wieder in seine Würden eingesetzt worden und ein Werkzeug im merkwürdigen Quinquennium Neronis gewesen.

Alle niedrigen Seiten seines Charakters und seiner Denkweise treten nach seiner Verurtheilung ans Licht. Das Winden und Kriechen, das Küssen der Hände des so verachtungswürdigen Günstlings erregt bei einem sonst so hochmüthigen Manne beim Lesen seiner Briefe die schmerzlichsten

Empfindungen. Die ihm ausgesetzte Pension, welche ihm, nach Macaulay, ein für die damalige Zeit sehr anständiges Auskommen hätte gewähren können, reichte für seine Lebensweise nicht aus. Alle anderen Quellen seines früheren Einkommens waren versiegt, und es blieb ihm — da ein Gentleman nicht sudirt um zu leben wie das gemeine Gesindel — zu dessen Verbesserung nur die Gunst des Königs, des Prinzen und die des Günstlings. In politischen Processen und ²⁶⁵ andern Staatsgeschäften konnte er nach seiner Verurtheilung dem König keine Dienste mehr leisten, und er versucht bei seiner Bekanntschaft mit den Schwächen und mit dem Charakter des Königs andere Wege, um sich in dessen Gunst zu erhalten, und so erklärt sich denn die Entstehung seiner *Historia vitae et mortis* in Gorhambury auf die einfachste Weise.

Ich halte es nicht für nöthig, auf Siegwarts weitere Bemerkungen näher einzugehen, denn dass die Wissenschaft den Menschen Nutzen bringt, ist eine triviale Wahrheit, mit der man nicht beweisen kann, dass es, wie Siegwart meint, völlig „gleichbedeutend ist, ob man als Ziel der Wissenschaft *Wahrheit* oder *Nutzen* aufstellt“. Nutzen ist das Ziel der Kunst; die *Kunst* geht einem Zwecke nach und sucht ein *Ding*. Das Ziel der *Wissenschaft* ist ausschliesslich die Aufsuchung der *Wahrheit*, sie sucht einen *Grund*. Bis zur Mitte des 18. Jahrhunderts definirte man die Chemie als eine Kunst; von da an erst tritt sie in den Rang einer Wissenschaft ein, d. h. sie beschäftigt sich mit der Aufsuchung von Ursachen. Erst Bergmann bezeichnet sie als Wissenschaft.

Kein Mann der Wissenschaft hatte oder hat jemals bei seinen Arbeiten den Nutzen im Auge, und wenn er Silberspiegel macht, so verlässt er ihr Gebiet, obwohl Silberspiegel für die Zwecke, welche der Astronom und Physiker verfolgt, unter Umständen sehr nützlich sein können.

Zur Erklärung der Entstehung meiner kleinen Schrift über Bacon bemerke ich, dass das Studium der Geschichte der Naturwissenschaften eine Liebhaberei ist, mit der ich mich in meinen Mussestunden beschäftige (s. z. B. den 3. u. 4. meiner „Chemischen Briefe“). Das Werk Buckles und einige eigene Erfahrungen führten mich zum genaueren Studium des englischen Geistes und

naturgemäss von Bacons Werken. Ich hatte stets grossen Respect vor Bacon, und im Geiste stand ich immer barhaupt vor ihm, mit dem Hute in der Hand; bei genauerem Eingehen in das berühmteste seiner Werke, sein *Novum Organum*, verlor sich das, und als ich fand, dass seine wissenschaftliche Praxis eine mit schönen Phrasen übertünchte Lüge war, da schämte ich mich, dass ich ihn früher häufig gepriesen und als einen grossen Mann citirt hatte, wie Andere und Bessere, die sich auch täuschen liessen. ²⁶⁶

II.

Das Endurtheil Siegwarts über Bacons Standpunkt und seinen Einfluss auf seine und unsere Zeit ist folgendes; er sagt: „Bacons Reformgedanken und Reformprincipien sind sein wesentliches und einziges Verdienst. Wenn man bedenkt und weiss, was beseitigt werden musste, ehe die Scholastik — nicht besiegt, sondern nur neben ihr ein Platz erobert war, so begreift man die Energie, mit der Bacon gegen die Professoren-Wissenschaft kämpft, die Einseitigkeit und Schärfe seiner Urtheile. Es war keineswegs der Kampf des berühmten Ritters mit den Windmühlen, wie Liebig meint: erwägt man das Ansehen der Scholastiker, den damaligen Schulunterricht, das leere gedankenlose Formelwesen, die Disputirsucht, Eitelkeit und Selbstgenügsamkeit, die völlige Unfruchtbarkeit der Wissenschaft, so versteht man die Lebhaftigkeit, mit welcher Bacon gegen das Alte zu Felde zog — seine Hiebe und Stiche galten weniger den Systemen als dem damaligen Zustande des Unterrichts, der damaligen Weise die Wissenschaft zu behandeln“.

„Bacons Aufregen, Aufmuntern und Verheissen, seine scharfe Kritik der Vergangenheit, seine hoffnungsreiche Hinweisung auf eine neue endlose glänzende Bahn — dadurch hat er mächtig auf Mit- und Nachwelt eingewirkt, und dieses Verdienst bleibt ihm, wenn auch die Schritte, die er zur Ausführung seiner Pläne gethan hat, verfehlt und seine Anweisungen im Ganzen irrig waren“. Durch Unterscheidung dessen, was Bacon gewollt, und dessen, was er geleistet hat, glaubt Siegwart die schroff sich entgegenstehenden Urtheile des Naturforschers und des Philosophen Kuno Fischer in ihrer relativen

Berechtigung anerkennen und dadurch versöhnen zu können. Im Grossen und Ganzen, meint er, komme die Darstellung des Philosophen der Wahrheit näher.

Von meinem Standpunkte aus betrachtet bethätigen diese Behauptungen Siegwarts eine kaum begreifliche Befangenheit; er bemerkt nämlich selbst: „dass Bacons Philosophie gar nicht auf der Erfahrung, sondern auf der Autorität von Aristoteles ruht“. — „Dass es eine reine Selbsttäuschung ist, wenn Bacon meint, auf dem Boden der Erfahrung zu stehen und von unten aufzubauen“; „nirgends bleibt er bei der einfachen Erscheinung stehen, und sucht sie aus den nächsten Ursachen abzuleiten“ — „überall bringt er schon fertige Begriffe hinein, die nichts weniger als aus der Erfahrung geschöpft, sondern, um seine eigenen Worte zu gebrauchen, \267 lauter Anticipationes naturae sind“. „Kurz, er sündigt fast auf jeder Seite gegen seine ausdrücklichen Forderungen; er verfällt auf jeder in die Fehler, die er so scharf gerügt hat“.

Und dieser Mann, dem, nach Siegwarts eigener Schilderung, die wesentliche Bedingung aller Wirksamkeit, die innere selbstständige schaffende Kraft fehlt, bei dem alles nur äusserer Flimmer und Schein ist — dieser Mann soll durch seinen Streit mit der Scholastik und durch seine Lehren eine Wirkung auf seine Zeitgenossen, ja bis auf uns gehabt haben? Mir kommt Bacon vor wie ein bunter Papagei, welcher Spatzen und anderem Gevögel, in Käfigen rings um ihn, Vorträge hält über ihre Dummheit, dass sie altes verdorbenes Futter fressen und abgestandenes Wasser trinken; der ihnen gute Lehren giebt über das Fliegen — aber er selbst, der Arme, hat eine Kette am Fusse und keine Flugfedern an den Flügeln; er hat nie das Feld und den Wald gesehen, wo das gesündere Futter wächst, noch die Quellen, aus denen klares frisches Wasser entspringt; er selbst ist genöthigt sich von den Körnern zu ernähren, die aus dem Troge der eingesperrten Vögel fallen!

Wie seltsam mögen die Forderungen Bacons den braven Scholastikern vorgekommen sein, deren Leben aufging in der Ueberwindung der Schwierigkeiten des Studiums und des Verständnisses der alten Philosophen und Mathematiker, den ehrwürdigen Philologen, welche Naturgeschichte,

Physik, Mathematik abwechselnd in einem gewissen Turnus zu lehren auf sich nahmen, die, wie Saville in Oxford, Gottes Gnade priesen am Schlusse ihrer Vorlesungen: „dass sie ihr Versprechen gehalten und die Definitionen und Postulate und Axiome nebst den ersten acht Sätzen des Euklides glücklich geendet“. Sie, die so stolz waren auf ihr Wissen und auf ihr Geschäft als eines des höchsten des menschlichen Geistes, sie sollten von ihren Kathedern herabsteigen und die Natur studiren! Sie sollten Aufschluss suchen und erklären, wie der Wind, die Wolken, der Regen, der Thau oder gar ein Regenbogen entstehe? Sie sollten zu den Schlächtern, Fischern, Schindern, Badern, zu den Gärtnern, Kräuterweibern, zu den Hütten- und Bergleuten, zu den Astrologen oder gar in das Laboratorium des Alchymisten gehen, um zu erfahren, wie ein Thier im Innern beschaffen sei — im gesunden und kranken Zustande — wie eine Pflanze aus ihrem Samen sich entwickle — wie die Gift- und Heilkräuter sich unterscheiden — wie es im Innern der Erde aussehe — wie man die Metalle aus ihren Erzen und Gesteinen \268 gewinne — was am Himmel vor sich gebe — und wie die Geister der irdischen Elemente auf einander wirken! Sie sollten den geselligen Umgang mit den Geistern der Vorzeit aufgeben, die freundlichen Genüsse, die sie am lustigen Kaminfeuer, in ihre warmen Schlafröcke gehüllt, in dem Verkehr mit Plato und Aristoteles und den grossen Männern der Vorzeit fanden!

Wie ganz unmöglich mag diesen Männern die Zumuthung vorgekommen sein, sich von ihren Büchern zu trennen und mit der Natur zu verkehren, die ihnen kein Mitgefühl erregte und keinen Ersatz bot, und wie thöricht, bei ihrer vollkommenen Unfähigkeit von ihnen aus eine Reform der Naturwissenschaft zu erwarten! Vom Standpunkte der Naturforschung aus überläuft es mich wie mit einer Gänsehaut, wenn ich daran denke, dass die Methode der Beurtheilung Bacons als Naturforscher, seiner Zeit und seines Einflusses auf uns, so wie sie Siegwart und K. Fischer ausüben, bei Vielen als eine historische gilt; ich bildete mir ein, dass die historische Forschung eine Art Naturforschung, oder zunächst mit derselben verwandt sei; ihre Geschichte kommt mir vor wie ein Salat, zu

dem Jeder nach seinem Gutdünken Essig und Oel, Pfeffer und Salz nimmt, und wenn gar Einer das Geheimniss versteht, die Salatschüssel mit etwas Knoblauch einzureiben, so macht er Anspruch darauf, ein geistreicher Historiker zu heissen!

Ich habe viele Monate darauf verwendet, aus Bacons Werken vor die Augen des Lesers eine Auslese von Thatsachen zu bringen, von einer solchen Beschaffenheit, dass er dadurch in den Stand gesetzt ist, auch ohne dass ich nöthig gehabt hätte ein Wort hinzuzufügen, sich den vollständigsten Einblick in die Geistesrichtung Bacons und den Zustand seiner naturwissenschaftlichen Kenntnisse zu verschaffen; ich zeige, was in seiner Stellung von aussen auf ihn einwirkte, von Seiten des Hofes und der Naturforschung seiner Zeit, und wie er dagegen reagierte: gerade so wie ich etwa die physikalischen und chemischen Eigenschaften des Schwefels, die äusseren sinnlichen und die innern, die in dem Verkehr des Schwefels mit andern Körpern, mit Eisen, Silber etc., oder durch Einwirkung der Wärme zum Vorschein kommen, untersuchen würde, alles, wie gesagt, durch Darlegung und Verbindung unzweideutiger Thatsachen.

Wenn Bacon durch *Aufregen*, *Aufmuntern*, *Verheissen*, seine scharfe Kritik der Vergangenheit, seine hoffnungsreiche Hinweisung auf eine neue glänzende Bahn *mächtig auf Mit- und Nachwelt eingewirkt hat*, so müssen doch, man sollte es ²⁶⁹ denken, Merkzeichen vorhanden sein, woran man diese Wirkung erkennt.

Was nun Jedem auffallen muss in Siegwarts Verfahren, dies ist der Umstand, dass er für seine Behauptungen auch nicht die allerentferntesten thatsächlichen Beweise beibringt. Wie kann aber Siegwart mir oder einem Andern zumuthen an eine *mächtige Wirkung* zu glauben, wenn weder die Existenz der dazu nöthigen *Kraft* noch der hervorgebrachte *Effect* nachgewiesen ist!

Ich bin so wenig ein Freund oder Feind Bacons als ich ein Freund oder Feind des Schwefels bin, aber Siegwart ist sein Freund, und er übernimmt seine Vertheidigung wie ein geschickter Advocat vor Geschwornen, von denen er weiss, dass sie die Zeugenbeweise entweder gar nicht oder nur unvollkommen

verstehen; er wirft ganz einfach die Thatsachen, die ich bringe, die Bacons innere Unwahrheit, seine Unwissenheit und Unfähigkeit darthun, in den Papierkorb, oder er versucht sie abzuschwächen, indem er gelegentliche Aeusserungen seines Angeklagten über Wahrheit und Tugend, und die guten Vorsätze, die er gehabt habe zur Besserung seiner Mitmenschen, auf die Stimmung seiner Zuhörer wirken lässt. Siegwart ist der Freund und Vertheidiger eines Mannes, der unter seinen Zeitgenossen wegen seiner hohen Geistesgaben Bewunderer, aber weder einen Freund noch Vertheidiger fand, von dem er weiss, dass er unwahr im Leben wie in der Wissenschaft, ein vollendeter Egoist und Heuchler gewesen ist; der die Achtung seiner Zeitgenossen in einem solchen Grade verwirkte, dass man nach seinem Falle und seiner Verurtheilung ganz vergeblich unter ihnen nach einem schwachen Zeichen von Mitleid sucht, dessen Verurtheilung der öffentlichen Meinung so gerecht erschien, dass der Grossiegelbewahrer Lincoln sich weigerte, den Generalpardon des Königs, durch welchen ihm die Gefängnis- und Geldstrafe erlassen wurde, wegen des nahen Zusammentritts des Parlaments und vor dessen Auflösung auszufertigen, weil durch dessen Bekanntwerdung der Dienst des Königs sowohl als die Ehre des Lord Buckingham sehr gefährdet werde (s. Lincolns Brief an Viscount St. Alban 18. Oct. 1621). Die Vertheidigung eines solchen Mannes übernimmt kein Advocat, wenn er nicht die schlagendsten Beweise für seine Unschuld, oder die überzeugendsten Gründe beibringen kann, die seine Schuld vermindern und entschuldigen.

Was soll man aber dazu sagen, wenn Hr. Siegwart, um seinen Clienten zu erheben, die Zeit erniedrigt, in der er gelebt hat, wenn ²⁷⁰ er unsere Begriffe verwirrt über den Zustand der Wissenschaft in jener Zeit, indem er fragt: „Vermögen die wenigen Namen eines Galilei, Gilbert, Harvey, Stevin u. s. f. den allgemeinen Zustand damaliger wissenschaftlicher Bildung zu bezeichnen“? - „Die Gesamtbildung habe Bacon im Auge gehabt, wenn er sagte, dass die Wissenschaft von ihrer Wurzel losgerissen sei, und in einem Gemisch von Autoritätsglauben und kindischen Vorstellungen bestehe“. Ist denn die Gesamtbildung die Wurzel oder ein Maassstab für den Zustand der

Wissenschaften? und welche Vorstellung müsste ein Mann gewinnen, welcher die Wissenschaft in unserer Zeit beurtheilen wollte nach dem Zustande der Geistesbildung der grossen Menge! Haben wir denn nicht erfahren durch das Tischrücken — das Geisterklopfen — die Seherin von Prevorst — die magnetischen Medien — die Homöopathie — die prächtigen materialistischen Bücher, die uns über Gott und Natur, über Seele und Geist, über Kraft und Stoff so inhaltlose Aufschlüsse geben — die über Od und Od-Wissenschaft — oder durch die Wallfahrten der Fürsten und Vornehmen zu Schustern und trunksüchtigen Weibern — wie es um die Bildung der „gebildeten Leute“ eigentlich beschaffen, und dass sie im Wesentlichen nichts anderes ist als eine Mischung von „Autoritätsglauben und kindischen Vorstellungen“; und wie kommt Siegwart dazu, die Namen Galilei, Harvey, Gilbert und Stevin mit dem allgemeinen Zustande damaliger wissenschaftlicher Bildung in Verbindung zu bringen? In welcher steht denn Gauss, oder Johannes Müller oder ein anderer der grossen Männer in unserem Jahrhundert mit dem allgemeinen Zustande wissenschaftlicher Bildung? Oder kann man denn daraus, dass selbst unter den Gebildeten unserer Nation nur wenige sind, die mehr als ihren Namen kennen, schliessen, dass sie keinen oder nur einen geringen Einfluss auf den Geist der Zeit und auf dessen Fortschritt ausgeübt haben? Und wie kommt er dazu, von *wenigen* Namen zu sprechen, da zwei darunter sind, Galilei und Kepler, die ihrem Jahrhundert allein schon unvergänglichen Glanz verliehen, auf welche die Länder, die sie geboren haben, noch nach Jahrhunderten stolz sind? Die geistigen Bewegungen der Reformationszeit, denen die grossen astronomischen und geographischen Entdeckungen vorangegangen waren, übten nach allen Richtungen und namentlich auf alle Gebiete der Naturwissenschaft, den mächtigsten Einfluss aus. Die Namen Kepler, Galilei, Stevin, Harriot, Gilbert, die Begründer unserer neueren *Astronomie* und *Physik*, der *Mechanik*, der *Hydrostatik*, *Optik*, der $\sqrt{271}$ *Elektricitätslehre* und der Lehre vom *Magnetismus*, habe ich bereits genannt, aber *Vesalius*, *Konrad*, *Gessner*, *Fabricius ab Aequapendente*, *Andreas Cäsalpinus*, *Harvey*, Hieronymus *Tragus*, Peter *Belon*, *Fracastori*, die Väter unserer heutigen *Anatomie*, *Physiologie*, *Botanik* und *Zoologie*, sind, neben vielen andern, auch Männer

des sechzehnten Jahrhunderts; ja nach diesem giebt es gar keines, welches reicher war an Männern von gleichem schöpferischen Geiste!

Wer die wunderbar mächtige Entwicklung der Wissenschaften im 16. Jahrhundert wohl ins Auge fasst, wird leicht verführt, Bacon für die Caricatur der damaligen Bewegung zu halten, im besten Falle für einen Dilettanten oder Enthusiasten, der, wie Hoskins einen solchen Mann zeichnet, dem Pfade der Wissenschaft wie ein Schatten folgt, und das ruhige und klare Bild der Wahrheit in burleske und lächerliche Formen verzerrt; welcher gleich einem Strassenneuigkeitskrämer alle Dinge übertreibt, der, in die Livree der Wissenschaft wie ein Affe in Soldatenkleider gehüllt, die Sprache derselben, die er in zweiter Hand redet, etwa so versteht wie der Werkzeugschleifer den Gebrauch eines Instruments, zu welchem es seine Kurbel untauglich schleift.

Ich habe mich mit allem Ernste bemüht Thatsachen in der Geschichte der Entwicklung der Naturwissenschaft aufzufinden, durch die sich ein Einfluss Bacons auf die Naturforscher, auf die Naturerkenntniss, auf den Zustand der allgemeinen Bildung, oder die Behandlung der Wissenschaft in seiner Zeit erkennen liesse; allein meine Bemühungen sind ganz erfolglos gewesen, und was die Naturwissenschaften betrifft, so bin ich ganz sicher, dass keiner von Denen, die sich in den naturwissenschaftlichen Gebieten ausgezeichnet und die sie gefördert haben, erwähnt, dass er von Bacon etwas empfangen habe, was ihm nützlich war und half.

Die Leute, für welche Bacon seine Bücher schrieb, standen ausserhalb der Wissenschaft, und ihre Ansichten und Meinungen hatten keinen Einfluss auf ihren Entwicklungsgang, und die Männer, von denen der Fortschritt ausging, lasen seine Schriften kaum.

Ein Mann, welcher herrschende Irrthümer bekämpft, erlangt, auch wenn er noch so laut schreit, keinen bemerklichen Einfluss auf die Gedankenrichtung seiner Zeit, wenn es ihm nicht gelingt, unwiderlegliche Beweise einer neuen richtigeren Betrachtungsweise der Dinge und Erscheinungen beizubringen,

durch welche der gewohnte Gedankenkreis erweitert und neue Wege der Erkenntnis eröffnet werden \272

Der Fortschritt ist eine Kreisbewegung, in welcher sich der Radius verlängert, und ein neuer fruchtbarer Gedanke muss zu den vorhandenen nothwendig hinzukommen, wenn sich das Gebiet unsers Wissens vergrössern soll.

Nimmt man von den einflussreichsten wissenschaftlichen Leistungen der grössten Männer die Gedanken hinweg, die sie von andern hatten, so bleibt für sie immer etwas übrig, was die andern nicht hatten, in der Regel nur ein kleines Stückchen von einem neuen Gedanken, aber dies macht schon den grossen Mann; die Schwere der Arbeit ist hierbei natürlich nicht in Anschlag gebracht.

Wie ganz anders stellen sich uns die reformatorischen Bestrebungen von Paracelsus dar und sein Einfluss auf seine Zeit; wir verzeihen ihm seine maasslose Eitelkeit, seine Prahlerei und Ruhmsucht, seine niedrige und gemeine Sprache, um des Guten willen, was er schaffte und hinterliess, und wenn er das alte morsche Gebäude Galens und Avicenna's zertrümmerte, so wissen wir auch, dass er den Grund zu einem neuen legte, dass mit ihm eine neue Periode der Naturbetrachtung begann, die sich zunächst in der Medicin und Chemie geltend machte. Selbst seine Irrthümer übten mittelbar, noch anderthalb Jahrhunderte nach ihm, einen fördernden Einfluss auf die Naturwissenschaften aus. Seine Lehren erweckten ihm eine Reihe von enthusiastischen Schülern und Anhängern, die nur der gewinnt, dessen Macht und Vermögen gross genug sind, um andere mächtig oder reich zu machen. Trotz, seiner Liederlichkeit und Trunksucht war Paracelsus, wie schon sein Wahlspruch unter seinen Bildnissen beweist: *Alterius ne sit, qui suus esse potest* —

Eines Andern Knecht soll Niemand sein,
Der für sich selbst kann bleiben allein —

ein fester, in sich selbst abgeschlossener Charakter.

Bacon ist namentlich in letzterer Beziehung der gerade Gegensatz von Paracelsus, ein feiner geistreicher Gentleman, der sehr viel gelesen, aber in der

Hauptsache wenig gelernt hatte; seine Bekämpfung der Scholastik ist leeres Wortgefecht gegen die Keulenschläge von Paracelsus gehalten, und wenn letzterer auf das Buch der Natur, auf Beobachtung und Erfahrung hinweist, so bemüht er sich auch dem Geiste seiner Zeitgenossen bis dahin verborgene Schätze aufzuschliessen. Bacon hatte sein Wissen nur aus Büchern, Paracelsus hingegen aus der Natur selbst geschöpft; bei dem Einen war es ein äusseres Kleid, bei dem Andern Fleisch und Blut. „Schriften“, sagt Paracelsus, „werden durch Buchstaben, die Natur durch Reisen erforscht; ich bin der Kunst nachgegangen mit Gefahr \273 meines Lebens, und habe mich nicht scheut von Landfahrern, Nachrichtern und Scheerern zu lernen“.

Ich habe sehr oft auch von andern ausgezeichneten Männern (nicht Naturforschern) behaupten gehört, dass Bacon durch sein Aufregen, Ermuntern und Verheissen, und weil er die *Erfahrung* gepriesen und das *Experiment* empfohlen, einen bedeutenden Einfluss auf seine Zeit gehabt habe, und dass darum mein Urtheil über ihn keine Geltung haben könne; im Einzelnen möge ich Recht haben, aber nicht im Allgemeinen.

Man muss aber gar nicht in der wirklichen Welt, sondern in einer papiernen leben, um solche Behauptungen im Mindesten wahrscheinlich zu finden und ihnen irgend eine Berechtigung zuzuschreiben; der Chemiker, dessen Wissenschaft ihn in beständigen unmittelbaren Verkehr mit dem Leben und Treiben der Menschen bringt, und dem mithin weit mehr als einem Philosophen, Historiker, Philologen, die Gelegenheit geboten wird, sich über den Einfluss wissenschaftlicher Lehren zu unterrichten — weiss, wenn er vierzig Jahre gelehrt hat, wie erstaunlich gering die Wirkung ist, die ein Mann mit der Aufbietung aller seiner Kräfte, durch Wort und Schrift, auf die Menschen im Ganzen ausübt, auch in Dingen, die das Wohl des Staates, das Vermögen und Gedeihen des Einzelnen auf das Innigste berühren, dass sich ihm eine grosse Anzahl Gleichgesinnter beigesellen müsse, die gleich ihm, ohne zu ermüden, auf die grosse Masse drücken, ehe das Moment der Trägheit überwunden und eine Bewegung wahrnehmbar ist.

Die Menschen in der wirklichen Welt zerfallen in zwei Classen, von denen die eine arbeiten muss, während die andere in der glücklichen Lage ist, nicht arbeiten zu müssen. Zur letztern gehören die Gentlemen, welche in unsern Büchern, die sie zu ihrer Belehrung und Erbauung lesen, eigentlich nur eine geistige Unterhaltung suchen; im besten Falle üben unsere Lehren die Wirkung von einer schönen Musik auf sie aus, denn um sie haften zu machen, müsste ihr Gehirn ein wenig Gedankenleim ausschwitzen, allein dies erfordert bei den meisten in der Regel zu viel Anstrengung. Die andere Classe ist mehrentheils von den Mühen des Lebens bedrängt, und das Ringen um ihre Existenz nimmt alle ihre Kräfte in Anspruch. Die wenigsten sind Meister ihres Geschäfts, so dass ihnen die Arbeit und ihr Tagewerk leicht und zum Vergnügen wird, und ihnen etwas Zeit übrig bleibt zu andern Dingen; die Mehrzahl hält sich an die Lehre, welche man ihnen von Jugend auf eingepägt hat und die so bequem ist, dass $\sqrt[274]$ nämlich das höchste Gut des Menschen die Zufriedenheit sei und darin bestehe, mit dem (materiellen und geistigen) Besitz sich zu begnügen und sich nach der Länge seiner Decke zu strecken. Der Zufriedene will vor allem seine Ruhe haben; er hasst uns, weil wir seine Ruhe stören, und er lacht uns ins Gesicht, wenn wir ihn lehren wollen, wie er es anfangen müsse, um seine Decke nach seinen Bedürfnissen zu strecken, seinen Zustand zu verbessern oder seine Kraft zu verstärken. Glücklicherweise ist er ein guter Gatte und Vater, und er hasst vielleicht doch noch mehr die Gefahren, die sein Gut, und die Sorgen, die seine Angehörigen bedrohen, oder er ist nicht unempfindlich für bessere Nahrung, Kleidung und Wohnung und für bessern Unterricht für seine Kinder, oder es wird ihm sehr unbequem, die Beine bis an den Bauch heraufzuziehen, wenn äussere Verhältnisse die Länge seiner Decke verkürzen. Diese günstigen Umstände helfen denn unsere unablässigen Bemühungen verstärken, ihn nämlich *unzufrieden mit sich selbst* zu machen, was der Anfang von allem Guten ist. Man wird hiernach verstehen, dass in geistigen und materiellen Dingen der Zweifel, wie Descartes meint, auf die Menschen gar keine Wirkung hat, wenn er nicht begleitet ist von Mitteln, um die Decken zu strecken.

Das Aufregen, Ermuntern und Verheissen dient zur Unterhaltung des Gentleman; auf die andern wirkt es nicht, und zu glauben, dass schöne Phrasen eine Wirkung auf die Arbeit und die Ziele der Menschen hätten, dies ist gerade so, als ob man mit gemaltem Brod oder Fleisch den Hunger stillen könnte; man bewundert vielleicht das Bild, wenn es gut gemalt ist, allein man beisst nicht hinein.

Wie sehr verkennt Siegwart die echten und wahren Bedingungen des materiellen und geistigen Fortschritts, wenn er behauptet: „*dass in dem, was Bacon gewollt — in seinen Fehlern als Naturforscher und Philosoph in Wahrheit seine Stärke liege; dass er bedeutend sei — durch das, was er versprochen — durch den kühnen Flug seiner Phantasie — durch die glänzenden Nebelbilder seiner Hoffnungen — durch die spielende Leichtigkeit glücklicher Einfälle, — nicht durch das, was er geleistet, — nicht durch den steten Fortschritt der Erkenntniss — nicht durch den festen Boden des Gewonnenen — nicht durch die geduldige ernste Arbeit des Forschers*“. In diesen Worten Siegwarts ist die Welt $\sqrt[275]$ verkehrt, wie auf den Bilderbogen für Kinder. Wir haben erlebt die Zeit, wo Männer durch das, was sie gewollt, durch ihre Phantasie, durch glänzende Nebelbilder, durch glückliche Aperçus, ohne festen Boden — Ehre, Ansehen und Bedeutung gewannen; wo ist aber dieser Ruhm? was war ihr Einfluss auf uns? Die Wirkung ihrer Lehren war, dass sie unsere Jugend mit glänzenden Früchten verlockte, deren Genuss ihre gesunden Säfte vergiftete, so dass ihre innere Kraft erstarb. Sie lehrten uns, wie man mit A und B oder A-Polen und B-Polen beweisen könne, dass alle Körper potenzialiter im Eisen enthalten seien, dass das Wasser das depotenzirte Eisen sei — dass der Stickstoff die reelle Form des Seins der absoluten Identität sei — dass der potenzierteste positive Pol der Erde das Gehirn der Thiere und unter diesen des Menschen sei — dass der Sauerstoff das Element der für sich seienden Differenz — der Wasserstoff das Element der dem Gegensatz angehörigen Indifferenz — der Kohlenstoff die Abstraction ihres individuellen Elements sei — und dass in dem Newton'schen Beobachten und Experimentiren *Ungeschicklichkeit, Unrichtigkeit, ja Fadhheit und Unredlichkeit* sei. Diese Zeit der höchsten

Blüthe der Naturphilosophie erscheint uns jetzt wie die der finstersten Scholastik; *sie war gar nichts anderes als die uralte maskirte Scholastik.*

Wir kennen ganz genau die Wirkung, welche Schellings, Hegels, Steffens' und Anderer Lehren auf unsere heutige Naturforschung ausgeübt haben, und sind darum im Stande mit zweifelloser Gewissheit den Einfluss Bacons auf seine Zeit zu beurtheilen. Wir behaupten, dass er vollkommen nichtig gewesen ist, und dass, wenn seine Praxis oder seine Lehre, wie er sie interpretirte, Eingang gefunden hätte, die Naturforschung rückwärts und nicht vorwärts gegangen wäre, genau so wie sie rückwärts und nicht vorwärts ging, als die Naturforscher in Deutschland den Philosophen die Führung überliessen.

In der Dunkelheit oder Unerklärtheit einer Erscheinung liegt ein mächtiger Reiz und Antrieb zu ihrer Erforschung, und die Erfahrung hat uns belehrt, dass vorgreifende Theorien oder geistreiche Aperçus in solchen Fällen um so mehr schaden, je wahrscheinlicher sie sind, weil Niemand leicht einen Schlüssel suchen mag, wenn das Endergebniss einer oft langen und mühsamen Arbeit darauf hinausläuft zu beweisen, dass ihn ein Anderer bereits in der Tasche hat.

Niemand wird leugnen wollen, dass unsere Naturphilosophen ²⁷⁶ gute, oft prächtige Gedanken gehabt haben, ähnlich wie Bacon, aber nur der Dilettantismus kann glauben, dass sie in dem Gehirn dieser Männer durch Intuition entsprungen seien. Kein menschlicher Verstand ist vermögend durch die in ihm liegende Kraft, so mächtig sie auch ist, das Wesen einer Naturkraft oder ein Naturgesetz zu errathen, oder dass der Zucker süß schmeckt. Wir, die wir diesen Dingen näher stehen, wissen, dass die Gedanken dieser Männer, wenn sie gut waren, nichts Anderes gewesen sind als mit schönen Farben verzierte Spiegelbilder der Ziele und Resultate der Naturforschung ihrer Zeit; darüber hinaus gehörten sie ins Irrenhaus. Die Naturforschung hat ihre Entwicklung empfangen in Ländern, wo man die Namen dieser Männer nicht kannte, und ist bei uns nur von solchen gefördert worden, welche entschiedene Gegner und Feinde ihrer Richtung waren.

Der Philosoph weiss gar nicht, wie wohlfeil die guten Gedanken bei uns sind und woran wir Mangel haben, er weiss nicht, dass das Gestalten dieser Gedanken, so dass sie gleich dem Lebendigen Fleisch und Blut gewinnen, was gebieterisch von uns verlangt wird, so schwierig ist und unsere meiste Kraft in Anspruch nimmt.

Von der Erfindung einer kleinen Säule, die aus ein paar aufeinandergeschichteten Metallen und feuchten Lappen bestand, von der Erfindung eines Instruments, welches wie eine kleine Kindertrompete aussieht, von einem kleinen Spiegel, einer Glasröhre mit ein paar aufgeblasenen Kugeln etc. war der Fortschritt eines der wichtigsten Theile der Physik, der Krankheitslehre, der Augenheilkunde, der organischen Chemie abhängig; an ein Mikroskop, an ein paar chemische Reactionen, an ein Prisma auf eine Flamme gerichtet — knüpft sich eine Fülle von Entdeckungen und von geistigem Erwerb; und so kann man sagen, dass neunundneunzig Procent der Naturforschung Kunst ist, und nur ein Procent Philosophie, welche freilich dabei sein muss, wenn die Kunst zu etwas Brauchbarem führen soll. Die Kunst geht unserm eigentlichen Erkennen voran und bahnt ihm den Weg.

Von allem dem und von den unermesslichen Schwierigkeiten, die in der Natur selbst sich den Geistesoperationen des Naturforschers entgegensetzen, haben die meisten Philosophen kaum eine Vorstellung. Die am wenigsten davon wissen, steigen auf ihren Thurm und sehen auf uns — *hardworking men* — herab wie auf Kinder, die mit bunten Steinen spielen, ihr Standpunkt ist zu hoch, um den Schweiß zu sehen, der von unsern Stirnen rinnt ²⁷⁷ von unserer schweren Arbeit; was *sie* so nennen, thun wir zur Erholung.

Der Grundirrtum in Siegwarts Ansicht von Bacons Bedeutung beruht im Wesentlichen auf der populären Meinung über den Einfluss der Philosophen (ich sage absichtlich nicht Philosophie) und ihrer Naturbetrachtung auf die Naturforschung überhaupt; es ist dies ein ganz leerer Wahn, der von dem Dilettantismus genährt wird, der sich aber für unsere Zeit nicht mehr schickt. Richtig ist, dass viele Philosophen zu allen Zeiten sich bemüht haben, den

Gentleman glauben zu machen, dass sie vollkommen competent in der Beurtheilung naturwissenschaftlicher Fragen, Methoden und Erklärungen seien und dass sie den Naturforscher belehren könnten; aber für den, welcher nur einigermaassen die Geschichte der Entwicklung der Naturwissenschaft kennt, besteht nicht der allerentfernteste Zweifel darüber, dass die Philosophen niemals den mindesten *fördernden* Einfluss auf ihren Entwicklungsgang ausgeübt haben, wohl aber, dass umgekehrt die Philosophie von den Fortschritten in der Naturkenntniss mächtig berührt und geläutert wurde. Ein Philosoph in unsern Tagen kann gar nicht hoffen, einen Einfluss auf den Geist der Menschen und die höchsten Fragen, die ihn beschäftigen, zu gewinnen, wenn er sich mit der Geschichte der Naturforschung nicht vertraut gemacht hat, denn er versteht den menschlichen Geist gar nicht oder nur halb, wenn ihm diese Bekanntschaft abgeht.

Niemand weiss die geistige Gymnastik mehr zu schätzen, welche das Studium der Logik und Philosophie darbietet, und beklagt mehr als ich die Gleichgültigkeit, oft die Verachtung, die man auf unsern Universitäten gegen dasselbe wahrnimmt; es ist wahr, die Philosophie macht nur ein Procent der Naturforschung, der Medicin und der sogenannten technischen Fächer aus, denen die Naturwissenschaften als Hilfswissenschaften dienen, aber ohne dieses Procent *reifen deren Früchte nicht*.

Daraus — aus der Vernachlässigung des Studiums der Philosophie — erklärt sich denn, dass so viele in der Kunst oder dem Handwerk die ganze Aufgabe ihrer Arbeiten sehen, und dass darin das Körnchen Philosophie, welches ihren eigentlichen Werth ausmachen sollte, gar nicht aufzufinden ist, oder so wenig davon, dass man gern darauf ganz verzichten möchte, nur um der Kenntnissnahme ihrer sinnlos begonnenen Untersuchungen, ihrer abgeschmackten Schlüsse und langweiligen Experimente überhoben zu sein. Ich weiss recht gut, dass dies alles für die meisten nur in ²⁷⁸ den Wind gesprochen ist, vielleicht aber doch nicht für alle, und ich will damit Herrn Siegwart nur zu erkennen geben, dass ich ein Freund der Philosophie bin und seine durchaus gründliche, eingehende und lichtvolle Untersuchung von Bacons Standpunkt

als Philosoph sehr hochschätze, und ihm für die Belehrung, die ich darin gefunden habe, dankbar bin; Siegwarts Urtheil in dieser Beziehung stimmt ganz überein mit der erschöpfenden und gründlichen Untersuchung. „Ueber Bacons von Verulam wissenschaftliche Principien von A. Lasson. Berlin 1860. Buchdruckerei von S. Lange, Friedrichstrasse 103“. Es ist dies wahrscheinlich ein Schulprogramm, welches nicht in den Buchhandel gekommen ist und grössere Verbreitung verdient. ²⁷⁹