

Ernst Cassirer

Gesammelte Werke  
Hamburger Ausgabe

Band 3

Das Erkenntnisproblem  
in der Philosophie und Wissenschaft  
der neueren Zeit

Zweiter Band



Meiner

ERNST CASSIRER  
DAS ERKENNTNISPROBLEM  
IN DER PHILOSOPHIE UND WISSENSCHAFT  
DER NEUEREN ZEIT  
ZWEITER BAND

ERNST CASSIRER

GESAMMELTE WERKE  
HAMBURGER AUSGABE

Herausgegeben von Birgit Recki

Band 3

FELIX MEINER VERLAG  
HAMBURG

ERNST CASSIRER

DAS ERKENNTNISPROBLEM  
IN DER PHILOSOPHIE UND WISSENSCHAFT  
DER NEUEREN ZEIT  
ZWEITER BAND

Text und Anmerkungen  
bearbeitet von  
Dagmar Vogel

FELIX MEINER VERLAG  
HAMBURG

Diese Ausgabe ist das Ergebnis einer engen Zusammenarbeit des Felix Meiner Verlags mit der Universität Hamburg, der Aby-Warburg-Stiftung, der Wissenschaftlichen Buchgesellschaft, Darmstadt, sowie mit der ZEIT-Stiftung Ebelin und Gerd Bucerius. Sie erscheint komplementär zu der Ausgabe »Ernst Cassirer, Nachgelassene Manuskripte und Texte« (Hamburg 1995 ff.).

Die Deutsche Bibliothek – CIP-Einheitsaufnahme

*Cassirer, Ernst*: Gesammelte Werke / Ernst Cassirer. Hrsg. von Birgit Recki. – Hamburger Ausg. – Hamburg : Meiner  
Bd. 3. Das Erkenntnisproblem in der Philosophie und Wissenschaft der neueren Zeit. – Bd. 2. / Text und Anm. bearb. von Dagmar Vogel.  
– 1999  
ISBN 3-7873-1403-2

Zitervorschlag: ECW 3

© Felix Meiner Verlag GmbH, Hamburg 1999. Alle Rechte, auch die des auszugsweisen Nachdrucks, der fotomechanischen Wiedergabe und der Übersetzung, vorbehalten. Dies betrifft auch die Vervielfältigung und Übertragung einzelner Textabschnitte durch alle Verfahren wie Speicherung und Übertragung auf Papier, Transparente, Filme, Bänder, Platte und andere Medien, soweit es nicht §§ 53 und 54 URG ausdrücklich gestatten. – Satz: KCS GmbH, Buchholz. Druck und Bindung: Clausen & Bosse, Leck. Werkdruckpapier: alterungsbeständig nach ANSI-Norm resp. DIN-ISO 9706, hergestellt aus 100 % chlorfrei gebleichtem Zellstoff. Printed in Germany. ∞

# INHALT

## VIERTES BUCH. DIE ANFÄNGE DES EMPIRISMUS

ERSTES KAPITEL. Bacon	1
I. Die Kritik des Verstandes .....	1
II. Die Formenlehre .....	8
ZWEITES KAPITEL. Gassendi	22
DRITTES KAPITEL. Hobbes	36
I. ....	36
II. ....	44
III. ....	48

## FÜNFTES BUCH. FORTBILDUNG UND VOLLENDUNG DES RATIONALISMUS

ERSTES KAPITEL. Spinoza	57
I. Die Erkenntnislehre des »Kurzen Traktats« .....	57
II. Der »Tractatus de intellectus emendatione« .....	67
III. Der Begriff der Substanz – Die Metaphysik .....	81
ZWEITES KAPITEL. Leibniz	101
I. ....	106
II. ....	114
III. ....	136
IV. ....	150
DRITTES KAPITEL. Tschirnhaus	158
VIERTES KAPITEL. Der Rationalismus in der englischen Philosophie	167
I. ....	167
II. ....	178

SECHSTES BUCH.  
DAS ERKENNTNISPROBLEM IM SYSTEM  
DES EMPIRISMUS

ERSTES KAPITEL. Locke	187
I. Sensation und Reflexion .....	192
II. Der Begriff der Wahrheit.....	210
III. Der Begriff des Seins.....	219
ZWEITES KAPITEL. Berkeley	229
I. Die Theorie der Wahrnehmung .....	229
II. Die Begründung des Idealismus .....	236
III. Kritik der Berkeleyschen Begriffstheorie.....	247
IV. Der Begriff der Substanz .....	257
V. Die Umgestaltung der Berkeleyschen Erkenntnislehre...	262
DRITTES KAPITEL. Hume	280
I. Die Kritik der mathematischen Erkenntnis.....	284
II. Die Kritik des Kausalbegriffs.....	295
III. Der Begriff der Existenz.....	312

SIEBENTES BUCH.  
VON NEWTON ZU KANT

ERSTES KAPITEL. Das Problem der Methode	332
1. Die Aufgabe der Induktion .....	332
2. Vernunft und Sprache .....	349
3. Der Begriff der Kraft .....	354
4. Das Problem der Materie – Die Chemie.....	360
ZWEITES KAPITEL. Raum und Zeit	372
1. Das Raum- und Zeitproblem in der Metaphysik und spekulativen Theologie .....	372
[I.] .....	372
II. ....	380
2. Das Raum- und Zeitproblem in der Naturwissen- schaft.....	389
a) Newton und seine Kritiker .....	389
b) Die Fortbildung der Newtonischen Lehre – Leonhard Euler .....	397

3. Die Idealität des Raumes und der Zeit – Die Antinomien des Unendlichen .....	409
4. Das Raum und Zeitproblem in der Naturphilosophie – Boscovich .....	426
DRITTES KAPITEL. Die Ontologie – Der Satz des Widerspruchs und der Satz vom zureichenden Grunde	438
I. ....	438
II. ....	458
VIERTES KAPITEL. Das Problem des Bewußtseins – Subjektive und objektive Begründung der Erkenntnis	468
I. ....	468
II. ....	480

## ACHTES BUCH. DIE KRITISCHE PHILOSOPHIE

ERSTES KAPITEL. Die Entstehung der kritischen Philosophie	489
I. ....	490
II. ....	502
III. ....	511
IV. ....	516
V. ....	534
ZWEITES KAPITEL. Die Vernunftkritik	542
I. ....	542
II. Das Problem der Objektivität – Analytisch und synthetisch .....	555
III. Raum und Zeit .....	571
IV. Der Begriff des Selbstbewußtseins .....	590
V. Das »Ding an sich« .....	613
Editorischer Bericht .....	639
Abkürzungen .....	643
Siglen .....	645
Schriftenregister .....	647
Die Hamburger Ausgabe .....	669



## VIERTES BUCH. DIE ANFÄNGE DES EMPIRISMUS |

### ERSTES KAPITEL.

#### Bacon

##### *I. Die Kritik des Verstandes*

Wenn man von der philosophischen und wissenschaftlichen Renaissance, wie sie sich in Italien, Deutschland und Frankreich gestaltet, zu Bacons Lehre hinüberblickt, so ist es zunächst die veränderte subjektive Stimmung des Philosophierens und Forschens, die sich vor allem fühlbar macht. Es ist eine neue geistige Atmosphäre, in die wir eintreten; es ist ein anderer persönlicher Affekt, der hier zum Ausdruck drängt. Der Begriff des Selbstbewußtseins bildet den Mittelpunkt für das geistige Leben der Renaissance. An ihm, an seiner Neugestaltung und Vertiefung arbeiten nicht nur die Logiker und die psychologischen Analytiker; auch die empirischen Forscher können ihre rein objektive Aufgabe nicht erfüllen, ohne sie in Beziehung zu diesem zentralen Problem zu setzen. Sie alle sind von einer neuen Auffassung über das Verhältnis des Geistes zur Natur erfüllt, die sich bei den einen nur in poetischen Bildern und Gleichnissen ausspricht, während sie bei den anderen bereits strengere begriffliche Fassung anzunehmen beginnt. Die Harmonie zwischen den Denkgesetzen und den realen Gegenständen bleibt ihnen die unbestrittene Voraussetzung. Immer herrscht hier die Überzeugung, daß wir uns den reinen Begriffen unseres Geistes getrost überlassen dürfen, daß wir uns insbesondere nur in die Struktur der mathematischen Ideen zu vertiefen brauchen, um das Grundschema für die Erkenntnis des wahrhaften, gegenständlichen Universums zu gewinnen.

An diesem Punkte setzt die Rolle und die Leistung Bacons ein; hier ist es, wo er die Eigenart wie die Mängel seiner | Philosophie am deutlichsten bloßlegt. Die Natur ist ihm nicht, wie dem wissenschaftlichen Theoretiker, ein Gegenstand für die ruhende Betrachtung; sondern sie ist das widerstrebende Material, das wir zu bewältigen und zu unterwerfen haben. Dieser technische Ausgangspunkt Bacons ist es, der auch seinen logischen Gesichtskreis durchaus bestimmt und beherrscht. Das »Wissen« bedeutet ihm, seinem ursprünglichen Begriff nach, nichts anderes als eine Art der praktischen Betätigung, kraft deren wir die Dinge zwingen und sie unserem Herrscherwillen gefü-

gig machen. Wahre Einsicht in einen Gegenstand besitzen wir erst dann, wenn wir ihn gleichsam unter den Händen haben, um mit ihm nach Belieben schalten und wirken zu können. Was uns aber immer wieder an dieser unmittelbaren Erfassung der Wirklichkeit hindert, das sind die Gebilde des eigenen Geistes, die sich stets von neuem zwischen uns, die handelnden Subjekte, und die realen Tatsachen und Mächte der Natur eindringen. Gelänge es, diese unwillkommene Beimischung ganz zu entfernen, gelänge es, die »Wesenheiten« der Objekte in ihrer unverfälschten Dinglichkeit zu erfassen, so wäre der Zauber gebrochen und das Reich des Menschen, das »Regnum hominis«, begründet.

Wenn Bacon sich daher mit derselben Energie wie die großen empirischen Forscher auf das Experiment beruft und seine Bedeutung rühmt: so kann doch nur eine äußerliche und flüchtige Betrachtung den tiefen Unterschied übersehen, der hier obwaltet. Einem Leonardo oder Kepler ist die Natur selbst nichts anderes denn eine harmonische Ordnung, die der »Vernunft« gleichstimmig entgegenkommt. Und es ist der wissenschaftliche Versuch, der diesen Zusammenhang verkörpert und der damit zum echten »Vermittler zwischen Subjekt und Objekt« wird. Die höchste und endgültige Leistung des Experiments besteht darin, daß es die »notwendigen Verknüpfungen« innerhalb der empirischen Erscheinungen bloßlegt und damit die »Vernunftgründe« mitten in der Erfahrung selbst sichtbar macht.<sup>1</sup> | Für Bacon dagegen bedeutet die objektive Wirklichkeit eine fremde Macht, die sich uns zu entziehen trachtet und die wir erst mittels immer erneuter »Folterungen« durch die Kunst zwingen können, uns Rede und Antwort zu stehen. Er spricht auch hier die Sprache des Kriminalisten, der einen Schuldigen zu überführen und ihm sein Geheimnis abzudringen sucht. Vergebens hoffen wir, in einer begrifflichen Gesamtansicht, in einer geistigen Überschau uns das Ganze der Natur durchsichtig zu machen; wir dürfen nur erwarten, ihr mit den Instrumenten und Waffen der Technik Stück für Stück ihre Rätsel zu entreißen. Und in diesem persönlichen Unterschied der Anschauungsart ist bereits der Gegensatz der sachlichen Ergebnisse vorgebildet. Denn ebendies ist es, was Bacon aller bisherigen Philosophie und Wissenschaft vorhält: daß sie, indem sie das künstliche Gewebe unserer Begriffe nur immer vermehrte und verfeinerte, die Schranke, die uns von dem wahrhaften Sein der Objekte trennt, nur um so schroffer aufgerichtet

<sup>1</sup> Vgl. z. B. Bd. I [ECW 2], S. 271 ff., 282 ff., 321 ff.

hat.<sup>2</sup> Alle Versuche, die man unternommen hat, die Kräfte des Geistes zu erhöhen, waren nur ebensoviele Mittel, ihn innerhalb seiner eigenen Sphäre festzubannen. Platon vor allem ist für Bacon, in demjenigen Werk, das sein Urteil | über die Vorgänger am rückhaltlosesten ausspricht, nur der »schwülstige Poet« und der »tolle Theologe«, der durch seine grundfalsche Lehre, daß die Wahrheit dem Geiste »eingeboren« sei und nicht von außen in ihn hineinwandere, die Philosophie von der rechten Erfassung der Dinge abgelenkt und in ein Netzwerk blinder Idole verstrickt habe.<sup>3</sup> Und wie er die Naturlehre durch die Theologie, so hat Aristoteles sie durch die Dialektik, Proklus durch die Mathematik entstellt und um ihren wahren Ertrag gebracht.<sup>4</sup> All das, was bisher als die höchste Leistung des Intellekts gepriesen wurde, bedeutet in Wahrheit seine Verführung und sein Verhängnis.

Unter diesem Gesichtspunkt erst versteht man die eigentliche Tendenz von Bacons Verstandeskritik. Für ihn handelt es sich nicht, wie für die großen produktiven Denker der Renaissance, in erster Linie darum, die schöpferischen Kräfte des Verstandes freizumachen und ihre Wirksamkeit im Aufbau der Erfahrung aufzuweisen, son-

<sup>2</sup> »Certe nobis perinde facere videntur homines, ac si naturam ex longinqua et prae-alta turri despiciant et contemplentur; quae imaginem ejus quandam, seu nubem potius imagini similem, ob oculos ponat: rerum autem differentias (in quibus res hominum et fortunae sitae sunt), ob earum minutias et distantias intervallum, confundat et abscondat. Et tamen laborant et nituntur, et intellectum tanquam oculos contrahunt, ejusdemque aciem meditatione figunt, agitatione acuunt, quinetiam artes argumentandi veluti specula artificiosa comparant, ut istiusmodi differentias et subtilitates naturae mente comprehendere et vincere possint. Atque ridicula certe esset et prae fracta sapientia et sedulitas, si quis ut perfectius et distinctius cerneret, vel turrim conscendat vel specula applicet vel palpebras adducat, cum ei liceat absque universa ista operosa et strenua machinatione et industria fieri voti compos per rem facilem, et tamen ista omnia beneficio et usu longe superantem: hoc est, ut descendat et ad res propius accedat.« Francis Bacon, *Redargutio philosophiarum*, in: *Works*, Bd. III (1859), S. 557–585: S. 581 f. – Die Werke Bacons sind nach der vortrefflichen Ausgabe von Robert Leslie Ellis, James Spedding und Douglas Denon Heath, 3 Bde., London 1858/59, zitiert.

<sup>3</sup> »Citetur jam et Plato, cavillator urbanus, tumidus poeta, theologus mente captus [...] Verum cum veritatem humanae mentis incolam veluti indigenam nec aliunde commigrantem mentireris, animosque nostros, ad historiam et res ipsas nunquam satis applicatos et reductos, averteres, ac se subingredi, ac in suis caecis et confusissimis idolis volutare contemplationis nomine doceres, tum demum fraudem capitalem admisisti.« Francis Bacon, *Temporis partus masculus, sive de interpretatione naturae*, in: *Works*, Bd. III, S. 521–539: S. 530 f.

<sup>4</sup> Francis Bacon, *Novum organum* (Buch 1, Aph. 96), in: *Works*, Bd. I (1858), S. 70–223: S. 201.

dern vielmehr um die Einschränkung dieser Kräfte und ihrer Betätigung. Das Ziel der Philosophie soll fürderhin nicht darauf gerichtet sein, den menschlichen Geist zu beflügeln, sondern ihm ein Bleigewicht anzuhängen, damit er um so fester am Boden der gegebenen Tatsachen haften.<sup>5</sup> Nicht der inhaltliche Grund der Wahrheit, sondern die psychologischen Quellen des Irrtums sind es daher, denen Bacon in erster Linie nachspürt. Was er positiv leistet, ist | nicht ein Aufbau der wissenschaftlichen Erkenntnis aus ihren ersten Voraussetzungen, sondern eine Pathologie des menschlichen Vorstellens und Urteilens. Die Lehre von den »Idolen«, die Erörterung der mannigfaltigen subjektiven Vorurteile und Hemmnisse, die dem Erwerb des Wissens entgegenstehen, bildet den ergiebigsten und fruchtbarsten Teil seiner philosophischen Gesamtarbeit. Hier, wo er als psychologischer Essayist spricht, kommen die eigentliche Richtung seines Talents und die Vorzüge seines Stils am reichsten zur Entfaltung. Es ist, bei aller aphoristischen Behandlung des Gegenstandes, dennoch ein wichtiges und spezifisch modernes Problem, das hier gestellt wird. Von den zufälligen Irrungen, denen der einzelne vermöge seiner individuellen Beschränkung unterliegt, erhebt sich die Betrachtung zu den notwendigen und allgemeinen Täuschungen, die dem menschlichen Verstande als solchem und nach seinem Gattungscharakter anhaften. Der menschliche Geist gleicht einem Zauberspiegel, der die Dinge nicht rein und nach ihrer tatsächlichen Beschaffenheit, sondern vermischt mit den eigenen Phantasmen wiedergibt.<sup>6</sup> Nur eine strenge kritische Sonderung kann daher den Wahrheitswert der einzelnen Bilder und Vorstellungen in uns bestimmen. Die allgemeine Aufgabe, den »subjektiven« und den »objektiven« Faktor in unserer Erkenntnis zu scheiden und beide in ihrer wechselseitigen Bedingtheit zu begreifen, ist damit erfaßt – gleichviel wie Bacon selbst ihr in seiner eigenen philosophischen Leistung genügt haben mag.

Und die Kritik, die hier geübt wird, trifft nicht allein den Verstand und seine abstrakten Begriffe, sondern – wie gegenüber der herkömmlichen Deutung von Bacons Lehre betont werden muß –

<sup>5</sup> »Itaque hominum intellectui non plumae addendae, sed plumbum potius et pondera; ut cohibeant omnem saltum et volatum. Atque hoc adhuc factum non est; quum vero factum fuerit, melius de scientiis sperare licebit.« A. a. O. (Aph. 104), S. 205.

<sup>6</sup> »Nam Mens Humana (corpore obducta et obfuscata) tantum abest ut speculo plano, aequali, et claro similis sit (quod rerum radios sincere excipiat et reflectat), ut potius sit instar speculi alicujus incantati, pleni superstitionibus et spectris.« Francis Bacon, De augmentis scientiarum (Buch 5, Kap. 4), in: Works, Bd. I, S. 413–837: S. 643.

nicht minder die sinnliche Empfindung. Erst in diesem Zuge gewinnt sie ihre allgemeine Bedeutung. Nicht minder energisch als die großen Rationalisten betont Bacon, daß der Sinn, soweit er sich selbst und seiner eigenen Leitung überlassen bleibt, ein schwankender und ungenauer Maßstab ist. Das Zeugnis und die Belehrung des Sinnes gilt nur »in bezug auf den Menschen, nicht in bezug auf das Universum«. <sup>7</sup> Immer von neuem kommt Bacon auf diesen Haupt- und Lieblingssatz seiner Philosophie zurück. Mit der gleichen Schärfe wie gegen die »kahlen Abstraktionen« der Dialektik wendet er sich gegen die voreiligen »Empiriker«, die auf zufälligen und nicht völlig analysierten Beobachtungen das System der wissenschaftlichen Axiome und Grundsätze zu errichten suchen. <sup>8</sup> Die »Erfahrung«, die Bacon anruft, ist ihm daher mit dem unmittelbaren sinnlichen Eindruck der Wirklichkeit keineswegs gleichbedeutend. »Was man gemeinhin »Erfahrung« nennt, ist nichts anderes als ein unsicheres Tasten, wie der Mensch es bei Nacht macht, wenn er versucht, sich durch Befühlen der Gegenstände auf den rechten Weg zu bringen, während es doch besser und geratener wäre, den Anbruch des Tages zu erwarten oder ein Licht anzuzünden. Ebendies letztere aber ist das Verfahren und die Weise der echten Erfahrung: Sie steckt zuerst ein Licht an und weist sodann mit ihm den Weg, indem sie mit völlig geordneten und durchdachten, nicht aber mit vorschnellen und irrigen Beobachtungen beginnt und aus ihnen allgemeine Sätze zieht, die ihrerseits wiederum den Zugang | zu neuen Experimenten erschließen.« <sup>9</sup> Die theo-

<sup>7</sup> »Falso enim asseritur, sensum humanum esse mensuram rerum; quin contra, omnes perceptiones tam sensus quam mentis sunt ex analogia hominis, non ex analogia universi. Estque intellectus humanus instar speculi inaequalis ad radios rerum, qui suam naturam naturae rerum immiscet, eamque distorquet et inficit.« Ders., *Novum organum* (Buch 1, Aph. 41), S. 163 f.

<sup>8</sup> »Est et aliud genus philosophantium, qui in paucis experimentis sedulo et accurate elaborarunt, atque inde philosophias educere et confingere ausi sunt; reliqua miris modis ad ea detorquentes. [...] At philosophiae genus Empiricum placita magis deformia et monstrosa educit, quam Sophisticum aut rationale genus; quia non in luce notionum vulgarium (quae licet tenuis sit et superficialis, tamen est quodammodo universalis et ad multa pertinens) sed in paucorum experimentorum angustiis et obscuritate fundatum est.« A. a. O. (Aph. 62 u. 64), S. 173 ff.

<sup>9</sup> »Restat experientia mera, quae, si occurrat, casus; si quaesita sit, experimentum nominatur. Hoc autem experientiae genus nihil aliud est, quam (quod aiunt) scopae dissolutae, et mera palpatio, quali homines noctu utuntur, omnia pertentando, si forte in rectam viam incidere detur; quibus multo satius et consultius foret diem praestolari, aut lumen accendere, et deinceps viam inire. At contra, verus experientiae ordo primo lumen accendit, deinde per lumen iter demonstrat, incipiendo ab experientia ordinata et digesta, et minime praepostera aut erratica,

retische Ordnung der Einzelbeobachtungen entscheidet somit erst über ihren Wert und ihre objektive Bedeutung. Bis hierher ist es nicht anders, als höre man Descartes oder Galilei sprechen; wie es denn Bacon als den eigentlichen Vorzug seines Verfahrens rühmt, daß dadurch endlich die »wahre und rechtsgültige Ehe« zwischen dem empirischen und dem rationalen Vermögen des Geistes geschlossen werde.<sup>10</sup> Die Bahn der Erfahrung soll, von den ersten sinnlichen Wahrnehmungen angefangen, durch eine sichere rationale Methode befestigt und gangbar gemacht werden (*omnisque via, usque a primis ipsis sensuum perceptionibus, certa ratione munienda*).<sup>11</sup> Ein fester logischer Stufengang wird vorgezeichnet, kraft dessen wir uns allmählich zur objektiven Erkenntnis erheben. »Wie der Sinn für sich schwach und unsicher ist, so helfen auch die Instrumente, die seine Wahrnehmungsfähigkeit erweitern und schärfen sollen, nicht weiter; vielmehr wird jede wahrhafte Auslegung der Natur erst durch geeignete und richtig angewandte Experimente erreicht; denn der Sinn urteilt nur über das Experiment, das Experiment aber über die Natur und die Sache selbst.«<sup>12</sup> |

In dieser Unterscheidung einer doppelten Bedeutung der »Erfahrung« selbst, in diesem Hinweis auf den Gegensatz zwischen zufälliger, passiver Wahrnehmung und dem bewußt und methodisch geübten Experiment liegt dasjenige, was Bacon für die Kritik der Erkenntnis geleistet hat; liegt ein Verdienst, das durch alle die offensichtlichen Mängel und Schwächen in der Ausführung seiner Theorie nicht beseitigt wird. Zwar daß er die Forschung überhaupt wieder auf die empirische Betrachtung verwiesen hat, kann ihm nicht als originale Leistung zugerechnet werden. In seinem Kampfe gegen das Schulsystem hat er den Argumenten, die von den Vorgängern, von Vives und Ramus, von Valla und Francesco Pico geprägt worden waren, sachlich nichts hinzugefügt, wenngleich er ihnen in der epigrammatischen Kraft seines Stils die blendende äußere Form gegeben hat, kraft deren sie sich im Bewußtsein der Nachwelt behauptet

*atque ex ea educendo axiomata, atque ex axiomatibus constitutis rursus experimenta nova [...]*« A. a. O. (Aph. 82), S. 189 f.

<sup>10</sup> »*Atque hoc modo inter empiricam et rationalem facultatem (quarum morosa et inauspicata divortia et repudia omnia in humana familia turbavere) conjugium verum et legitimum in perpetuum nos firmasse existimamus.*« A. a. O. (Praefatio), S. 131.

<sup>11</sup> A. a. O., S. 129.

<sup>12</sup> »[...] *omnis verior interpretatio naturae conficitur per instantias, et experimenta idonea et apposita; ubi sensus de experimento tantum, experimentum de natura et re ipsa judicat.*« A. a. O. (Buch 1, Aph. 50), S. 168.

haben. Der eigentlich fruchtbare Grundzug seiner Lehre aber besteht darin, daß sie bei der bloßen Feststellung des Einzelnen nicht stehen-zubleiben gedenkt. Ihr ganzes Streben ist darauf gerichtet, von den ersten und rohen Anfängen der Empfindung zur wissenschaftlichen Erfahrung, zur »*experientia litterata*« durchzudringen. Im Hinblick auf dieses einheitliche Ziel wird die Rolle der Wahrnehmung sowohl wie die des Denkens abzuschätzen gesucht. »Wahrheit« ist – nach der ursprünglichen Konzeption Bacons – weder in den Sinnen noch im Verstand allein, sondern einzig in der Durchdringung und Wechselbeziehung dieser beiden Momente zu suchen.

Und dennoch enthält dieser so wichtige und wegweisende Gedanke, wenn wir ihn in seiner besonderen Nuancierung innerhalb des Baconischen Systems betrachten, eine innere Schwierigkeit in sich. Von welcher Art ist jene Wirklichkeit, die uns durch das Experiment erschlossen werden soll? Kann darunter, nach den sachlichen Konsequenzen aus Bacons Anfangssätzen, etwas anderes verstanden sein als die Regel der empirischen Wiederkehr, die wir innerhalb der Erscheinungen selbst festhalten und aufzeigen können? Diese Folgerung aber steht | mit der tatsächlichen geschichtlichen Gestalt von Bacons Physik in Widerstreit. Die Natur ist für Bacon nicht ein geordnetes Ganze gesetzlicher Veränderungen, sondern ein Inbegriff an sich bestehender »Wesenheiten«. Das empirische Dasein weist beständig auf ein Reich metaphysischer »Formen« und Qualitäten, als seinen eigentlichen objektiven Hintergrund, zurück. Wo aber – so muß nunmehr gefragt werden – finden wir die Mittel, die uns in diesen Bereich der absoluten Dinge und Eigenschaften hinauszuführen vermöchten? Des Denkens Faden ist hier, nach Bacons eigenen Voraussetzungen, zerrissen. Bleibt doch jede Setzung des Verstandes nicht minder als der Empfindung in den Umkreis der Erscheinungen gebannt, statt zu ihren substantiellen Urgründen hinzuleiten: »[...] omnes perceptiones tam sensus quam mentis sunt ex analogia hominis, non ex analogia universi.«<sup>13</sup> So zeigt sich schon hier, daß die Kraft der »Methode«, da sie in nichts anderem bestehen kann als in gedanklichen Weisungen und Vorschriften, nicht hinreichen wird, um uns in dasjenige Gebiet des Seins Eingang zu verschaffen, das Bacon als Physiker und Metaphysiker voraussetzt. Die Methodenlehre muß eine Wendung erfahren, die ihrer anfänglichen Konzeption widerstreitet, damit sie den Aufgaben zu genügen vermag, die ihr durch Bacons Formenlehre gestellt werden.

<sup>13</sup> A. a. O. (Aph. 41), S. 163 f. (s. oben, S. 5, Anm. 7).

## II. Die Formenlehre

In seinem methodischen Erstlingswerk geht Descartes von einer Forderung aus, die in ihrer äußeren Fassung durchaus an die Aufgabe erinnert, die Bacon seiner Metaphysik gestellt hat. Es gilt, die zusammengesetzten Dinge durch fortschreitende Analyse in die »einfachen Naturen« zu zerlegen, aus denen sie bestehen, und sich die Regel deutlich zu machen, nach welcher sie sich aus ihnen aufbauen. Sogleich | aber tritt zu diesem Satze eine wichtige Einschränkung hinzu: Die Dinge sollen in Klassen geteilt werden, »nicht sofern sie sich auf irgendeine Art des Seins beziehen, wie die Philosophen es in ihren Kategorien unterschieden haben, sondern sofern die einen aus den anderen erkannt werden können«. Die Grundbegriffe, auf die das Cartesische Verfahren hinführt, sind somit Begriffe wie die des Gleichen und Ungleichen, des Geraden und Krümmen, der Ursache und der Wirkung: Es sind, mit einem Worte, durchweg mathematische oder physikalische Beziehungs- und Verhältnisbegriffe.<sup>14</sup> Bei Bacon dagegen nimmt die Analyse einen anderen Weg. Was die Natur uns darbietet, das ist eine Mannigfaltigkeit von Einzeldingen und ihren konkreten sinnlichen Eigenschaften. Wir können diese Zusammenfassung von Merkmalen nicht verstehen, wenn wir nicht jedes einzelne zuvor in seiner eigentümlichen Wesenheit erforscht haben. Jeder besondere Gegenstand ist nur eine Vereinigung und Anhäufung verschiedener einfacher Naturen – wie sich z. B. im Gold die Eigenschaften des Gelbseins und der Schwere, der Dehnbarkeit und der Härte usf. zusammenfinden. Erst derjenige, der die innere Beschaffenheit jeder dieser Naturen erfaßt, der verstanden hat, welche allgemeine Qualität einen Körper gelb oder hart, schwer oder dehnbar macht, wird imstande sein, das Gold wahrhaft zu begreifen und – hervorzubringen.<sup>15</sup> Der Mangel der scholastischen

<sup>14</sup> René Descartes, *Regulae ad directionem ingenii* [Nach der Original-Ausgabe von 1701, hrsg. v. Arthur Buchenau, Leipzig 1907] (Nr. 6), S. 15 f. [»[...] non quidem in quantum ad aliquod genus entis referuntur, sicut illas Philosophi in categorias suas diviserunt, sed in quantum unae ex aliis cognosci possunt [...]«].

<sup>15</sup> »At praeceptum sive axioma de transformatione corporum, duplicis est generis. Primum intuetur corpus, ut turmam sive conjugationem naturarum simplicium: ut in auro haec conveniunt; quod sit flavum; quod sit ponderosum, ad pondus tale; quod sit malleabile aut ductile, ad extensionem talem; quod non fiat volatile, nec deperdat de quanto suo per ignem [...] Itaque hujusmodi axioma rem deducit ex Formis naturarum simplicium. Nam qui Formas et modos novit superinducendi flavi, ponderis, ductilis, fixi, floris, solutionum, et sic de reliquis, et eorum graduationes et modos, videbit et curabit ut ista conjungi possint in aliquo

Denkweise besteht somit, nach Bacon, nicht darin, daß sie derartige all|gemeine Qualitäten überhaupt setzt und annimmt; sondern darin, daß sie sogleich auf die Wesenheit empirischer Einzelobjekte ausgeht, daß sie von der Form des Löwen, des Adlers, der Rose spricht, ehe sie die verschiedenen Bestandstücke, die in ihr vereint sind, herausgesondert und für sich untersucht hat.<sup>16</sup> Das Innerste der Natur, die »viscera naturae« erschließen sich uns, wenn wir die Grundqualitäten, die im Stoffe wirksam sind, nicht bloß in den besonderen Körpern aufsuchen, wo sie immer mit fremden und zufälligen Beschaffenheiten untermischt sind, sondern wenn wir sie als solche und losgelöst erkennen.<sup>17</sup> Wenn bei Descartes die Zerlegung in Begriffen wie Zahl und Gestalt, Gleiches und Ungleiches endet, so führt sie hier auf fundamentale dingliche Eigenschaften, auf Gegensätze wie das »Warme« und das »Kalte«, das »Dichte« und das »Dünne« zurück.

Die bekannte Untersuchung, die Bacon im »Neuen Organon« durchführt, um die Natur der Wärme zu bestimmen, liefert das deutlichste und markanteste Beispiel für diese Grundanschauung. Wenn wir, vom Standpunkt der modernen physikalischen Auffassung, erwarten würden, daß Bacon, um sein Problem zu lösen, vor allem den Bedingungen nachginge, unter denen Wärme entsteht: so sehen wir, daß seine erste Bemühung vielmehr darauf gerichtet ist, sich aller Fälle zu versichern, in denen die Wärme, als eine konstante Eigenschaft, vorhanden ist. Die »Form« der Wärme ist ein feststehendes dingliches Etwas, das hier in stärkerem, dort in geringerem Maße, hier versteckter, dort deutlicher in einer bestimmten Einzelercheinung hervortritt. Aus diesem logischen Gesichtspunkte folgt das Verfahren, das Bacons Naturphilosophie einschlägt, mit zwingender Konsequenz. Wenn hier – wie Liebig es | drastisch geschildert hat<sup>18</sup> –, unter die »affirmativen Instanzen« der Wärme die Sonnenstrahlen, das Vitriolöl und frische Pferdeäpfel eingereiht werden, während auf der anderen Seite als Fälle der Abwesenheit von Wärme die Mondstrahlen, die kalten Blitze und das St.-Elms-Feuer notiert werden: so entspringt ein derartiges Verfahren, so seltsam es uns

corpore, unde sequatur transformatio in aurum.« Bacon, *Novum organum* (Buch 2, Aph. 5), S. 230 f.

<sup>16</sup> Vgl. a. a. O. (Aph. 17), S. 257 f.

<sup>17</sup> »Quod si iudicium illud vulgatum dialecticorum tam operosum fuerit, et tanta ingenia exercuerit; quanto magis laborandum est in hoc altero, quod non tantum ex mentis penetrabilibus, sed etiam ex naturae visceribus extrahitur?« A. a. O. (Distributio operis), S. 137.

<sup>18</sup> Justus von Liebig, *Ueber Francis Bacon von Verulam und die Methode der Naturforschung*, München 1863, S. 21 f.

erscheinen will, doch aus der ersten Voraussetzung der Baconischen Induktion. Was Wärme ist, das können wir danach in der Tat nicht anders ermitteln, als indem wir sämtliche – warmen Dinge zusammenstellen und das gemeinsame Merkmal, das ihnen anhaftet, durch »Abstraktion« herausziehen. Wengleich daher die »Formen« von Bacon auch als die Gesetze der Dinge bezeichnet und somit scheinbar in die Nähe des Grundbegriffs der modernen Naturwissenschaft gerückt werden, so offenbart sich doch gerade an diesem Punkte der unüberbrückbare Gegensatz der Betrachtungsweisen. Wollte man nach Baconischer Methode darangehen, etwa die Natur der Fallbewegung zu ergründen, so müßte man damit beginnen, alle fallenden Körper in verschiedene Klassen zu teilen, um diese dann gesondert zu beobachten und die Eigenschaft, in der sie übereinstimmen, für sich herauszuheben. Wir erinnern uns, daß in der Tat die aristotelischen Gegner Galileis diesen Weg vorschlugen und forderten. Nicht von einer allgemeinen mathematischen Beziehung – so verlangten sie – solle ausgegangen werden, sondern von den inneren substantiellen Unterschieden der »Subjekte«, die in Bewegung begriffen sind.<sup>19</sup> Bacon wurzelt, wie sehr er sich von den einzelnen Ergebnissen der Aristotelischen Physik entfernt haben mag, dennoch noch durchaus in dieser selben Grundanschauung. Er kennt nichts anderes als Dinge und ihre Eigenschaften: Und diese Einengung des logischen Horizonts ist es, die die freie und originale Entwicklung seiner Naturlehre von Anfang an ausschließt. In der Tat nimmt diese Lehre nur das Ideal auf, von dem die gesamte mittel|alterliche Alchemie beherrscht war: Die Fähigkeit, die Dinge in ihre letzten absoluten Qualitäten zu zerlegen, soll dazu dienen, sie aus ihnen in jeder nur immer geforderten Kombination wieder zu erzeugen und damit den Wirkungsprozeß der Natur selbst nachzuahmen.<sup>20</sup>

Für die Einsicht in die logischen Grundmotive der Geschichte des Erkenntnisproblems bildet daher Bacons Lehre an dieser Stelle eine geradezu unschätzbare »negative Instanz«. Hier wird es unmittelbar deutlich, daß aller Fortschritt im einzelnen nicht genügen konnte, ehe nicht eine fundamentale Umwandlung der Denkart erreicht war. Alle Mängel und Irrtümer, die selbst die überzeugtesten Anhänger der Baconischen Philosophie seiner Methode von jeher vorge-

<sup>19</sup> Vgl. Bd. I [ECW 2], S. 318 ff.

<sup>20</sup> Näheres über diesen Zusammenhang der Baconischen Naturbetrachtung mit dem Problem der Alchemie s. Ernst Cassirer, Substanzbegriff und Funktionsbegriff. Untersuchungen über die Grundfragen der Erkenntniskritik, Berlin 1910, S. 203 ff.

halten haben, quellen aus diesem einen Punkt: aus seinem Verharren in der substantiellen Weltansicht. Noch einmal vertritt er alle diejenigen philosophischen Voraussetzungen, in deren Bekämpfung die moderne Wissenschaft sich selber und ihre eigene Aufgabe entdeckt hatte. Wir erinnern uns, wie der erste Schritt für Galilei und Kepler darin bestand, die absoluten Gegensätze der Ontologie in quantitative Unterschiede, in ein »Mehr und Weniger« aufzulösen.<sup>21</sup> Für Bacon dagegen gelten das Warme und Kalte, das Feuchte und Trockene noch durchaus als selbständige »Naturen«, zwischen denen keine Vermittlung und Gradabstufung statthat. Wie es Körper gibt, die an sich warm, so gibt es andere, die an sich kalt sind. Die relativen Differenzen, die die Empfindung uns anzeigt, werden zu inneren unbedingten Unterschieden der Sachen umgedeutet; die verschiedene Fähigkeit der Wärmeleitung, die den Körpern eignet, gibt Anlaß, zwei entgegengesetzte absolute Grundeigenschaften in ihnen anzunehmen. Wenn es ferner ein Hauptzug der mathematisch-naturwissenschaftlichen Theorie ist, daß in ihr zuerst die Unendlichkeit und die prinzipielle Unabschließbarkeit alles Erfahrungswissens entdeckt wird, so bleibt Bacon auch hierin von ihr geschieden. Nicht nur, daß eine beschränkte Anzahl von Formen genügen soll, um durch Mischung die gesamte Fülle der Erscheinungen aus sich zu entwickeln: auch das Ganze der Phänomene selbst gilt überall als ein begrenzter Inbegriff, der sich dereinst durch fortgesetzte Beobachtung werde erschöpfen lassen. In dieser Ansicht liegt das Charakteristische und Unterscheidende für Bacons Begriff der Induktion. Daß die »Induktion« zu den schlechthin allgemeinen Eigenschaften der Dinge, daß sie zur Entdeckung ihrer letzten Wesenheiten fortschreiten könne: das ist ihm kein Widerspruch, weil er die Natur und die Gegenstände der Natur von vornherein als ein in sich abgeschlossenes Gebiet betrachtet, das sich vollkommen überblicken und in seinen einzelnen Gliedern abzählen läßt.<sup>22</sup>

Mit dieser Ansicht hängt weiterhin der andere Grundzug der Baconischen Erfahrungslehre: die völlige Trennung von Beobachtung und Theorie innerlich zusammen. Die Geschichte der Phänomene geht, dem allgemeinen Entwurf der Methode nach, vor-

<sup>21</sup> Vgl. Bd. I [ECW 2], S. 293 f., 360 u. s.

<sup>22</sup> S. hierzu besonders Bacons Schrift »Parasceve ad historiam naturalem et experimentalem« nebst der Vorrede Speddings (in: Works, Bd. I, S. 367–411: S. 369 ff.); ferner das Urteil von Robert Leslie Ellis, General preface to Bacon's philosophical works, in: Works, Bd. I, S. 21–67: S. 39, 61 u. 266 f. und Hans Heussler, Francis Bacon und seine geschichtliche Stellung. Ein analytischer Versuch, Breslau 1889, S. 105 ff.

aus; erst wenn sie vollendet ist, beginnt die Aufgabe der theoretischen Zergliederung. So gilt als das Fundament jeglicher Philosophie eine Disziplin, die lediglich die Einzelbeobachtungen registriert, sich aber jeden Versuchs, sie begrifflich zu deuten und zu ordnen, noch völlig enthält. In der Tat: wenn die Erscheinungen ein endliches Ganze bilden, das sich durch einfache Aufreihung und Nebeneinanderstellung der Elemente erschöpfen läßt, so scheint jede leitende Maxime der Induktion, jede Über- und Unterordnung nach logischen Gesichtspunkten entbehrlich zu werden. Der eigentlichen empirischen Wissenschaft dagegen ist es wesentlich, daß sie den Inbegriff ihrer gedanklichen Grundmittel nicht etwa nur zur Bearbeitung fertiger Tatsachen verwendet, | sondern daß sie ihn bereits zur Feststellung des Einzelfakts braucht. Was als »Tatsache« zu gelten hat, das steht ihr nicht von Anfang an fest, sondern muß erst auf Grund theoretischer Kriterien ermittelt und entschieden werden. Bacon dagegen kennt auf der einen Seite nur die einfache Konstatierung des Phänomens; auf der anderen und völlig losgelöst davon dessen philosophisch-spekulative Deutung und Verwertung. Die Art, in der er in seinem naturphilosophischen Hauptwerk, der »Sylva sylvarum«, das Material zu seinen Induktionen herbeischafft, muß auf den ersten Blick völlig unbegreiflich scheinen. Von überall her trägt er es zusammen: Bald ist es eine eigene gelegentliche Beobachtung, bald eine Bemerkung in einem naturwissenschaftlichen Werk oder einer Reisebeschreibung, bald eine Behauptung, die er vom Hörensagen kennt, die alle er ohne nähere Kontrolle hinnimmt. Sein eigenes Interesse haftet nicht an der Feststellung und Bewährung aller dieser angeblichen »Tatsachen«, sondern es beginnt erst, wo es sich um ihre »Erklärung« handelt. Erst nachdem die Fakta gesammelt und aufgereiht sind, setzt für ihn die Arbeit der Theorie ein. Bacons Induktion stellt sich lediglich die Aufgabe, aus Phänomenen, die als feststehend und gegeben betrachtet werden, die reinen Formen und Wesenheiten herauszudestillieren: Die Methode dagegen, kraft deren die Wirklichkeit der einzelnen Erscheinung selbst verbürgt und erwiesen werden kann, fällt außerhalb ihres Gesichtskreises. Dieser Zug vor allem mag es gewesen sein, der die großen empirischen Forscher, die in Bacons nächster Umgebung lebten, so völlig von ihm getrennt hielt. Sie alle mochten gegenüber seiner schnellfertigen Art, die Tatsachen zusammenzuraffen, die Empfindung haben, die Harvey in einem scharfen und witzigen Wort ausgesprochen hat: »Er betreibt die Naturlehre wie ein Lordkanzler.«<sup>23</sup>

<sup>23</sup> »He writes philosophy« (said Harvey to Aubrey) »like a Lord Chancellor«

Wieder aber gilt es hier, die Mängel des Baconischen Verfahrens nicht lediglich im einzelnen zu betrachten, sondern | sie aus der Grundkonzeption, von der Bacons Philosophie beherrscht wird, zu begreifen. Der Weg, den Bacons Denken durchmessen hat, läßt sich jetzt bereits in seinen verschiedenen Phasen überschauen. Die Notwendigkeit einer Verstandeskritik: das war die Forderung, von der er seinen Ausgang nahm. Aber mit dieser Forderung des Logikers traf jener andere Gesichtspunkt zusammen, der aus dem technischen Interesse an der Unterwerfung und Beherrschung der Natur entsprang. Was der Sinn, was das reine Denken zu unserem objektiven Bilde der Wirklichkeit beiträgt, das sollte nicht lediglich kritisch herausgelöst und erkannt, sondern es sollte zugleich aufgehoben und vernichtet werden, wenn anders wir die Natur in ihrem innersten unbedingten Sein besitzen wollten. Die Grundkräfte des Wirklichen können wir – so scheint es – nicht anders gewinnen als dadurch, daß wir in unserem Denken alles auslöschen, was ihm selber und seiner eigentümlichen Gesetzlichkeit angehört. Aber indem Bacon auf diese Weise der positiven Leistung des »Intellekts« widerstrebte – indem er sie, statt sie in ihrer Bedingtheit zu verstehen und anzuerkennen, vielmehr auszutilgen suchte, ist er damit nur um so mehr der unbewußten Illusion des Begriffs erlegen. Wir sahen bereits, wie sich ihm die relativen Gradunterschiede der Empfindung zu absoluten Gegensätzen in den Körpern verwandelten. Und einer analogen Wandlung und Umdeutung verdanken alle die »reinen Formen«, die für Bacon die Summe der echten Wirklichkeit ausmachen, ihre Entstehung. Wir gelangen zu ihnen, indem wir eine bestimmte Qualität, die uns in den Erscheinungen in wechselnder Stärke und untermischt mit anderen Merkmalen entgegentritt, für sich herausgreifen und gesondert betrachten. Die Form des Lichtes oder der Wärme ist dasjenige, was allen leuchtenden oder warmen Körpern, sosehr sie sich sonst voneinander unterscheiden mögen, gemeinsam ist. Daß die Fixierung, daß die Setzung jeder solchen Gemeinsamkeit selbst nichts anderes als das Ergebnis eines logischen Prozesses ist: diese Einsicht bleibt Bacon versagt. Der abstrakte Gattungsbegriff einer Erscheinung wird ihm zum Urgrund | und Quell der Sache selbst: Die »differentia vera« ist zugleich die »natura naturans« und der »fons emanationis«.<sup>24</sup> So ist der Formbegriff selbst nichts anderes als das

– speaking in derision.« Francis Bacon, *De interpretatione naturae prooemium*, in: *Works*, Bd. III, S. 505–520: S. 515.

<sup>24</sup> »Super datum corpus novam naturam sive novas naturas generare et superinducere, opus et intentio est humanae Potentiae. Datae autem naturae Formam,

Produkt einer falschen Projektion, vermöge deren wir das »Innere« zum »Äußeren« machen. Er ist, wenn irgendeiner, ein Idol des Geistes, das sich an die Stelle der Objekte schiebt. Bacon selbst sucht einen sicheren Unterschied zwischen »Idolen« und »Ideen« zu gewinnen, indem er jene als Schöpfungen des menschlichen, diese als Erzeugnisse des göttlichen Geistes betrachtet. »Jene sind nichts anderes als willkürliche Abstraktionen, diese dagegen die wahren Siegel, die der Schöpfer seinen Werken aufdrückt und die in der Materie durch wahre und scharf bestimmte Linien ausgeprägt und bezeichnet sind.«<sup>25</sup> Wie aber vermöchten wir einen Weg zu diesen produktiven Urgedanken zu finden, wenn doch alle Inhalte unseres Denkens nur für uns selbst, nicht für das Universum Wert und Bedeutung haben sollen? Wie vermag das Bewußtsein jene »göttlichen Ideen« auch nur nachzudenken, wenn es sich zuvor jeder Selbsttätigkeit entäußert und zur »leeren Tafel« gemacht hat?

Alle Schwierigkeit, alle innere Zwiespältigkeit der Baconischen Philosophie tritt an diesem einen Punkte: an dem Verhältnis, in welches sie das »Allgemeine« und das »Besondere« setzt, deutlich hervor. Die erste zunächst allein sichtliche Tendenz geht darauf, das mittelalterliche System der abstrakten Begriffe zu stürzen: Die Natur soll nicht länger »abstrahiert«, sondern »seziert«, d. h. in ihre realen Elemente | und Kräfte zerlegt werden.<sup>26</sup> Wir wollen nicht, wie es bisher geschehen, die Welt in die Enge des Verstandes einzwängen, sondern den Verstand in die freien Weiten der Wirklichkeit hinausführen.<sup>27</sup> Wenn indessen damit die Beobachtung und Beschreibung des Einzelnen als die wahre Aufgabe der Forschung proklamiert erscheint, so werden wir durch den Fortgang der Methode eines anderen belehrt. Das Einzelne läßt sich nicht erkennen, wenn nicht

*sive differentiam veram, sive naturam naturantem, sive fontem emanationis [...] invenire, opus et intentio est humanae Scientiae.*« Ders., *Novum organum* (Buch 2, Aph. 1), S. 227.

<sup>25</sup> »Sciant itaque homines [...] quantum intersit inter humanae mentis Idola, et divinae mentis Ideas. Illa enim nihil aliud sunt quam abstractiones ad placitum; hae autem sunt vera signacula Creatoris super creaturas, prout in materia per lineas veras et exquisitas imprimuntur et terminantur.« A. a. O. (Buch 1, Aph. 124), S. 218.

<sup>26</sup> »Intellectus humanus fertur ad abstracta propter naturam propriam, atque ea quae fluxa sunt fingit esse constantia. Melius autem est naturam secare, quam abstrahere; id quod Democriti schola fecit, quae magis penetravit in naturam quam reliquae.« A. a. O. (Aph. 51), S. 168.

<sup>27</sup> »Neque enim arctandus est mundus ad angustias intellectus (quod adhuc factum est), sed expandendus intellectus et laxandus ad mundi imaginem recipiendam, qualis invenitur.« Bacon, *Parasceve ad historiam* (Aph. 4), S. 397.

zuvor die »allgemeinen« Naturen begriffen sind. Es ist vergebliche Mühe, nach der Form des Löwen, der Eiche, des Goldes, ja auch des Wassers oder der Luft fragen, wenn man nicht zuvor die Formen des Dichten und Dünnen, des Warmen und Kalten, des Schweren und Leichten, des Festen und Flüssigen erforscht hat.<sup>28</sup> Der Widerstreit aber, der sich hier gegen den ersten Ansatz ergibt, ist für Bacon dadurch verdeckt, daß er auch dieses »Allgemeine« alsbald selbst wiederum zu einem Dinglichen und Konkreten macht. Die obersten Bestimmungen, zu denen seine Physik aufsteigt, sind – wie er von ihnen rühmt – zwar höchst »allgemein«, dennoch aber nicht begrifflicher Natur, sondern durchaus bestimmt und somit ein von Natur Früheres: »[...] ea vero generalissima evadunt non notionalia, sed bene terminata, et talia quae natura ut revera sibi notiora agnoscat, quaeque rebus haereant in medullis.«<sup>29</sup> Aber man erkennt zugleich, daß die Gegensätze, die Bacon hier ins innerste Mark der Dinge ver|legt, ihre wahre Stelle vielmehr in der Sprache und ihren populären Abgrenzungen und Unterscheidungen besitzen. Die sprachlich getrennten Eigenschaften, wie das »Schwere« und »Leichte«, sind zu widerstreitenden Kräftewesen geworden. So verfällt Bacons Physik demselben Irrtum, den seine Erkenntnislehre unter dem allgemeinen Titel der »idola fori« kritisiert. Die Definition der »einfachen Naturen«, die Auswahl der Gesichtspunkte, kraft welcher wir die Mannigfaltigkeit der Erscheinungen unter bestimmte Einheiten fassen und ordnen, entbehrt selbst jeglicher festen, wissenschaftlichen Regel. Und es scheint, als sei Bacon sich dieser gefährlichsten Klippe, die seiner »Methode« drohte, hie und da selbst bewußt geworden. Wir können – wie er ausdrücklich betont – der Gültigkeit eines Induktionsschlusses, so viele Fälle er auch durchlaufen haben mag, doch niemals sicher sein, solange wir nicht »gute und wahre Begriffe von allen einfachen Naturen besitzen«; gerade diese aber können nicht den Anfang, sondern allenfalls das Ende und das Schlußergebnis des empirischen Verfahrens bilden. »Daher wollen wir, die wir uns der Größe unseres Unternehmens, den menschlichen Verstand den Dingen und der Natur völlig gewachsen zu machen, bewußt sind, auf keine Weise bei den bisher entwickelten Vorschriften stehenbleiben, sondern die Frage weiter-

<sup>28</sup> »Formam inquirendo *leonis, quercus, auri*, imo etiam *aquae aut aëris*, operam quis luserit; Formam vero inquirere *Densi, Rari; Calidi, Frigidi; Gravis, Levis, Tangibilis; Pneumatici; Volatilis, Fixi* [...] hoc est, inquam, illud ipsum quod conamur [...]« Ders., *De augmentis scientiarum* (Buch 3, Kap. 4), S. 566.

<sup>29</sup> Ders., *Novum organum* (Distributio operis), S. 136 f. [Zitat S. 137].

führen und auf stärkere Hilfsmittel des Verstandes sinnen.«<sup>30</sup> Eben dieser Aufgabe aber hat sich Bacons Philosophie als Ganzes nicht gewachsen gezeigt: Es fehlt ihr an einem Mittel, das uns in den Stand setzte, physikalische Begriffe, statt sie lediglich aufzugreifen und zu kombinieren, im echten theoretischen Sinne erst zu begründen und festzustellen.<sup>31</sup>

Freilich kennt auch Bacon neben seiner Formenlehre eine andere »allgemeine Grundwissenschaft«, die nicht von den inneren Gründen des Seins, sondern von den relativen Bedingungen, unter denen die Gegenstände von uns erkannt werden, handeln soll. Diese »erste Philosophie« |erstreckt sich somit nicht auf die fundamentalen Eigenschaften der Dinge, sondern auf korrelative Begriffsgegensätze, wie Viel und Wenig, Identität und Verschiedenheit, Möglichkeit und Unmöglichkeit. Weiterhin aber soll sie diejenigen Axiome enthalten, die nicht irgendeiner Einzelwissenschaft eigentümlich zugehören, sondern von mehreren verschiedenen Disziplinen gemeinsam gelten.<sup>32</sup> Erwartet man indessen, nach diesen Andeutungen, an dieser Stelle eine Vertiefung und Weiterführung des Baconischen Erkenntnisideals zu finden, so sieht man sich durch die Ausführung, die der Gedanke erfährt, alsbald enttäuscht. In bunter Folge werden jetzt Sätze von verschiedenartigster Herkunft und verschiedenartigster Geltung als Grundlehren der »ersten Philosophie« aneinandergereiht. So gilt, wie Bacon ausführt, der Satz, daß zwei Größen, die einer dritten gleich sind, untereinander gleich sind, in der Mathematik so gut wie in der Logik; so bewährt sich die Tatsache, daß eine ansteckende Krankheit leichter übertragbar ist, wenn sie noch im Zunehmen begriffen ist, als wenn sie ihren Höhepunkt bereits erreicht hat, in der Medizin sowohl wie in der Moral. Daß die Kraft jedes tätigen Wesens sich im Widerstreit gegen seinen Gegensatz verstärkt, ist eine Regel, die sowohl für jedes physikalische Geschehen wie für den politischen Kampf der Parteien gilt; daß eine aufgelöste Dissonanz uns lustvoll

<sup>30</sup> A. a. O. (Buch 2, Aph. 19) [S. 260f.: »Itaque nos, qui nec ignari sumus nec oblitii quantum opus aggrediamur (viz. ut faciamus intellectum humanum rebus et naturae parem), nullo modo acquiescimus in his quae adhuc praecepimus; sed et rem in ulterius provehimus, et fortiora auxilia in usum intellectus machinamur et ministramus, quae nunc subjungemus.«].

<sup>31</sup> Vgl. hierzu die Bemerkungen von Ellis, Preface, S. 37.

<sup>32</sup> »Atqui Philosophiae Primae, communia et promiscua Scientiarum Axiomata assignavimus. Etiam Relativas et Adventitias Entium Conditiones (quas Transcendentes nominavimus), Multum, Paucum; Idem, Diversum; Possibile, Impossibile; et hoc genus reliqua, eidem attribuiimus: id solummodo cavendo, ut physice, non logice tractentur.« Bacon, De augmentis scientiarum (Buch 3, Kap. 4), S. 549f.

berührt, zeigt sich sowohl in der Musik wie im Spiel unserer Affekte und Leidenschaften.<sup>33</sup> Selbst ein so unbedingter und kritikloser Bewunderer von Bacons Lehre wie Macaulay ist vor diesen Sätzen stutzig geworden. Die Vergleiche, die hier angeführt werden – so urteilt er –, sind sehr glückliche Vergleiche; aber daß ein Mann wie Bacon sie für etwas mehr als ein Spiel des Witzes, | daß er sie für einen wichtigen Teil der Philosophie halten konnte: das will ihm als »eine der sonderbarsten Tatsachen der Geistesgeschichte« erscheinen.<sup>34</sup> Und dennoch läßt sich auch dieser Zug aus der logischen Struktur des Gesamtsystems verstehen. Der Platz, der dem »Allgemeinen« im Ganzen der Erkenntnis zukommt, ist durch die dinglichen »Qualitäten« ausgefüllt: Wenn das Denken es jetzt unternimmt, allgemeine Wahrheiten und Axiome zu entwerfen, so sind diese von Anfang an ihrer eigentümlichen Bedeutung beraubt und müssen zu rhetorischen Gemeinplätzen verkümmern.

So zeigt der Entwurf der »Philosophia prima« noch einmal den Widerstreit im hellsten Licht, der zwischen dem Ziel, das Bacons Lehre sich steckt, und den Mitteln besteht, mit denen sie es zu erreichen gedenkt. In der ersteren Hinsicht, in der Formulierung der neuen wissenschaftlichen Aufgabe, ist Bacon in der Tat der »Herold« seiner Zeit geworden. Er hat, was sie ersehnte und woran sie mit stiller Beharrlichkeit arbeitete, zum energischen und wirkungsvollen Ausdruck gebracht. Die neue Wertschätzung des physischen und empirischen Seins ist es, die seinen Worten Gewicht und Pathos verleiht. Kein Objekt, so geringfügig und niedrig es uns erscheinen mag, kann für die Aufgabe des Wissens zu klein sein: Erleuchtet doch die Sonne so gut wie die Paläste auch die Kloaken, ohne dadurch etwas von ihrer eigenen Helle und Reinheit zu verlieren. Die echte Philosophie strebt nicht danach, einen Prunkbau von Gold und Edelsteinen aufzuführen, sondern sie will einen Tempel im menschlichen Geiste errichten, der in allen Stücken dem Vorbilde des Universums ähnlich ist. Was immer des Seins gewürdigt worden ist, ist daher auch wert, gewußt zu werden: da das Wissen nicht mehr ist als ein Bild des Seins.<sup>35</sup> In der Grund|tendenz, die sich in diesen Worten ausspricht,

<sup>33</sup> A. a. O. (Kap. 1), S. 540 ff.

<sup>34</sup> Thomas Babington Macaulay, Lord Bacon (Works of Lord Macaulay, Bd. II), London 1898, S. 638: [»one of the most singular facts in the history of letters«].

<sup>35</sup> »Nos autem non Capitolium aliquod aut Pyramidem hominum superbiae dedicamus aut condimus, sed templum sanctum ad exemplar mundi in intellectu humano fundamus. Itaque exemplar sequimur. Nam quicquid essentia dignum est, id etiam scientia dignum, | quae est essentiae imago.« Bacon, Novum organum

in der Hinwendung und Liebe zu der Besonderung des empirischen Seins, erweist sich Bacon den großen wissenschaftlichen Denkern der Renaissance verwandt. Den Weg aber, der zu der Beherrschung des Einzelnen hinführt, muß er verfehlen, da sein Denken noch völlig in dem allgemeinen Begriffssystem der Scholastik befangen ist und ihm daher die gedanklichen Instrumente fremd bleiben, mit denen die neue Wissenschaft arbeitet.

Deutlich tritt diese Stellung bereits in seiner Begriffsbestimmung der Physik zutage. Er vertritt und begründet den Gedanken, daß wir die Dinge nicht in ihrem Sein, sondern in ihrem Werden erfassen müssen, daß nicht ihre Substanz, sondern ihre Bewegung das eigentliche Objekt der Untersuchung bildet. Als der Grundfehler der gewöhnlichen Betrachtungsweise gilt es ihm, daß sie die Gegenstände nur oberflächlich in einzelnen bestimmten Phasen ihres konkreten Daseins ergreift, statt sie stetig durch alle Stufen ihrer Entwicklung zu verfolgen. Sie zerlegt die Natur in isolierte Stücke, sie sezirt sie, wie einen Leichnam, statt in ihre lebendigen bewegenden Kräfte einzudringen.<sup>36</sup> Im Gegensatz zu dieser Auffassung soll die | Materie in dem bunten Wechsel ihrer Gestaltung, in ihren »schematismi« und »meta-schematismi« den realen Vorwurf der Physik bilden. Alle »Formen«, die sich nicht in der Materie selbst aufzeigen lassen, die sich nicht durch ihre Wirksamkeit innerhalb dieser Welt der stofflichen Veränderungen bekunden, sind als leere Fiktionen zu verwerfen.<sup>37</sup> Wird somit hier alle Wirklichkeit der Natur in

(Buch 1, Aph. 120), S. 214; vgl. bes. ders., *De augmentis scientiarum* (Buch 7, Kap. 1), S. 714f. und Francis Bacon, *Cogitationes de scientia humana* (Nr. 9), in: *Works*, Bd. III, S. 177–198: S. 186.

<sup>36</sup> »Mira enim est hominum circa hanc rem indiligentia. Contemplantur siquidem naturam tantummodo desultorie et per periodos, et postquam corpora fuerint absoluta ac completa, et non in operatione sua. Quod si artificis alicujus ingenia et industriam explorare et contemplari quis cuperet, is non tantum materias rudes artis atque deinde opera perfecta conspiciere desideraret, sed potius praesens esse cum artifex operatur et opus suum promovet. Atque simile quiddam circa naturam faciendum est.« Ders., *Novum organum* (Buch 2, Aph. 41), S. 316. – Vgl. bes. ders., *Cogitationes de natura rerum* (Kap. 3), in: *Works*, Bd. III, S. 11–35: S. 19: »Inquisitionem de Natura in Motu contemplando et examinando maxime collocare, ejus est qui opera spectet. Quieta autem rerum principia contemplari aut comminisci, eorum est qui sermones serere et disputationes alere velint. Quieta autem voco principia, quae docent ex quibus res conflentur et consistant, non autem qua vi et via coalescant.« – Vgl. auch Heussler, *Francis Bacon*, S. 109ff.

<sup>37</sup> »Materia potius considerari debet, et ejus schematismi et meta-schematismi, atque actus purus, et lex actus sive motus; Formae enim commenta animi humani sunt, nisi libeat leges illas actus Formas appellare.« Bacon, *Novum organum* (Buch 1, Aph. 51), S. 168f.

Bewegung aufgelöst, so ist doch der Standpunkt der wissenschaftlichen Mechanik damit keineswegs erreicht: Denn eben in der Deutung der Bewegungserscheinungen selber hat Bacon noch nirgends die Auffassung überwunden, die die Aristoteliker und mystischen Naturphilosophen der Zeit gegen Kepler und Galilei einnahmen. Auch ihm ist die Bewegung durchaus eine innerliche absolute Eigenschaft der Dinge und wird von qualitativen Gegensätzen beherrscht und geleitet. Haß und Liebe, Sympathie und Antipathie sind es, die ihr Art und Richtung vorschreiben. So ist ihm die allgemeine begriffliche Fixierung, geschweige die mathematische Behandlung der Bewegung als Ortsveränderung noch völlig fremd. Je nach der Art des innerlichen Antriebs, von dem sie ausgehen, unterscheidet er neunzehn verschiedene Klassen von Bewegungen, deren jede einem andern Prinzip untersteht. Neben dem »motus antitypiae«, der aus dem Streben der Materie, ihren Ort zu behaupten, hervorgeht, kennt er einen »motus fugae«, der dann entsteht, wenn zwei entgegengesetzte und feindliche Körper sich voneinander zu entfernen trachten. Weiter wird dann von der »Bewegung der größeren Ansammlung« (motus congregationis majoris), kraft deren die Teile der schweren Massen zueinanderstreben, die »Bewegung der kleineren Ansammlung« (motus congregationis minoris) unterschieden, infolge deren der Rahm sich auf der Oberfläche der Milch, die Hefe auf dem Wein sich sammelt: »Denn auch dies geschieht nicht lediglich dadurch, daß die einen Teile infolge ihrer Leichtigkeit in die Höhe streben, | die andern infolge ihrer Schwere sich nach unten neigen, sondern es beruht weit mehr auf dem Wunsch des Gleichartigen, sich miteinander zu verbinden.«<sup>38</sup> Wir sind den gleichen Sätzen bei Männern wie Fracastoro oder Telesio begegnet, mit deren Denkweise Bacon hier in einem allgemeinen Zuge zusammentrifft. Wie sie strebt er danach, den Zweckbegriff aus der Naturbetrachtung auszuscheiden und die »Formen« zu bewegungserzeugenden Kräften zu wandeln; aber noch weniger als sie vermag er in der speziellen

<sup>38</sup> Zum Ganzen s. a. a. O. (Buch 2, Aph. 48), S. 333 ff. [S. 334: »Sit Motus Octavus, Motus *Congregationis Minoris*; per quem partes homogeneae in corpore aliquo separant se ab heterogeneis, et coeunt inter sese; per quem etiam corpora integra ex similitudine substantiae se amplectuntur et fovent, et quandoque ad distantiam aliquam congregantur, attrahuntur, et conveniunt: veluti cum in lacte flos lactis post moram aliquam supernatat; in vino faeces et tartarum subsidunt. Neque enim haec fiunt per motum gravitatis et levitatis tantum, ut aliae partes summitatem petant, aliae ad imum vergant; sed multo magis per desiderium homogeneorum inter se coeundi et se uniendi.«].

Erklärung der Erscheinungen bloßen anthropomorphistischen Vergleichen zu entgehen.<sup>39</sup>

Es ist vor allem die Astronomie, innerhalb deren diese Gebundenheit sich deutlich bekundet. Nicht, daß Bacon das kopernikanische Weltsystem verworfen, sondern seine Beurteilung des methodischen Verfahrens der neueren Astronomie ist hier entscheidend. Als die erste Forderung der »lebendigen« Himmelskunde, die sich nicht damit begnügen darf, die Bewegungen der Gestirne zu beschreiben, sondern die ihre ersten physischen Gründe aufdecken soll, wird von ihm der Satz aufgestellt, daß wir die Phänomene am Himmel überall auf »primäre und universelle Axiome über die einfachen Naturen« (ad primaria illa et catholica axiomata de naturis simplicibus) zurückführen sollen. »Niemand darf hoffen, die Frage, ob der Himmel oder die Erde in täglicher Umdrehung begriffen ist, zu lösen, wenn er nicht zuvor die Natur der spontanen Kreisbewegung begriffen hat.«<sup>40</sup> Diesen Sätzen des »Novum Organum« ließe sich ein Sinn geben, der sie den Anschauungen der modernen Forschung verwandt erscheinen ließe: Hatte doch auch Kepler die Entscheidung über die Frage der Erd|bewegung zuletzt in allgemeinen physikalischen Prinzipien gesucht.<sup>41</sup> Aber es ist bezeichnend, welche Aufklärung man schließlich bei Bacon über das Wesen der spontanen Rotation erhält. Er versteht darunter – wie er an einer späteren Stelle erklärt – eine Bewegung, kraft deren Körper, die an der Bewegung ihre Freude haben und die sich an ihrem gehörigen Orte befinden, ihre eigene Natur genießen, eine Bewegung, mit der sie nur sich selbst, nicht einem anderen folgen und in der sie gleichsam sich selber zu umfassen trachten. Denn die Körper ruhen entweder, oder sie streben einem bestimmten Ziel zu, oder endlich sie schreiten ohne ein festes Ziel fort. »Was sich nun an seinem rechten Platze befindet, das bewegt sich, sofern es an der Bewegung seine Freude hat, im Kreise, weil dies allein eine ewige und unendliche Bewegung ist. Was sich an seinem rechten Platze befindet, zugleich aber die Bewegung verabscheut, verharrt in Ruhe, während schließlich das, was nicht an seinem

<sup>39</sup> Vgl. Bacons Erklärungen mit denen, die in Erkenntnisproblem, Bd. I [ECW 2], S. 263 u. 333 ff. von Telesio und Fracastoro angeführt sind. Mit letzterem stimmt Bacon vor allem darin überein, daß er nach einer rein korpuskularen Auffassung strebt, sie aber nicht erreicht, sondern durchweg bei der Erklärung durch Sympathie und Antipathie stehenbleibt.

<sup>40</sup> Bacon, *Novum organum* (Buch 2, Aph. 5) [S. 232: »Neque enim speret aliquis terminare quaestionem utrum in motu diurno revera terra aut coelum rotet, nisi naturam rotationis spontaneae prius comprehenderit.«].

<sup>41</sup> Vgl. Bd. I [ECW 2], S. 288 ff.

gehörigen Orte ist, sich in gerader Linie zu seinen Genossen hinbewegt.«<sup>42</sup> Als den Grundmangel der bisherigen Astronomie sieht Bacon es daher an, daß sie nur äußerlich die »Maße und Perioden« der Himmelsbewegungen, nicht aber ihre »wahren Differenzen« bestimmt habe,<sup>43</sup> die für ihn in den verschiedenartigen inneren Strebungen und Neigungen der bewegten Subjekte bestehen. Wer in dieser Fragestellung verharrte, der mußte den Weg zur exakten Wissenschaft der Natur notwendig verfehlen. Bacon ist einer Gefahr erlegen, die er selbst klar genug bezeichnet hat. Er selbst ist es, der fort und fort betont, daß nicht die »fruchtbringenden«, sondern die »licht|bringenden« Experimente es sind, die vorerst und vor allen andern zu suchen sind. Wer statt auf die theoretische Aufhellung eines Gebiets von Naturerscheinungen stets nur auf den nächsten Nutzen ausgeht, dem geht es wie der Atalante, die um den Sieg im Wettlauf betrogen wurde, weil sie sich bückte, um die goldenen Äpfel zu ihren Füßen aufzusammeln. Dieser Vergleich trifft auf seine eigene Lehre zu: Er griff nach den Früchten der Erfahrung, ehe die echten Prinzipien des Wissens gewonnen waren, aus denen allein die Erfahrung im neuen Sinne gestaltet und erarbeitet werden konnte. |

<sup>42</sup> Bacon, *Novum organum* (Buch 2, Aph. 48), S. 344f. [S. 344: »Atque quae bene collocata sunt, si motu gaudeant, movent per circulum: motu scilicet aeterno, et infinito. Quae bene collocata sunt, et motum exhorrent, prorsus quiescunt. Quae non bene collocata sunt, movent in linea recta [...] ad consortia suorum connaturalium.«].

<sup>43</sup> »Verum haec omnia, acutius et diligentius inspicienti, mensura motus sunt, et periodi sive curricula quaedam motuum, et veluti pensa; non verae differentiae; cum quid factum sit designent, at rationem facti vix innuant. [...] Nam principia, fontes, causae, et formae motuum, id est omnigenae materiae appetitus et passiones, philosophiae debentur; ac deinceps motuum impressiones sive impulsiones; fraena et reluctationes; viae et obstructiones; alternationes et mixturae; circuitus et catenae; denique universus motuum processus.« Ders., *Cogitationes de natura rerum* (Kap. 4), S. 21 f. – Vgl. auch Francis Bacon, *Thema coeli*, in: *Works*, Bd. III, S. 769–780: S. 777.