

FRANCIS BACON

*Philosophie der Forschung und des Fortschritts*

VON WOLFGANG KROHN

*1. Bacon und der Entwurf der Moderne*

Francis Bacon (1561–1626) kann man nicht lesen, ohne an einige der drängenden Probleme der gegenwärtigen Gesellschaft zu denken. Es geht um Fortschrittsorientierung und Traditionsverlust; es geht um die Verzahnung von Wissenschaft und Industrie; es geht um die fragwürdige Hoffnung, die materielle Not der Menschen durch den Einsatz immer neuer Techniken zu bewältigen; es geht um die Frage, wieweit der Mensch berechtigt ist, Herrschaft über die Natur auszuüben. Die ganze Entwicklung der modernen Gesellschaft ist in der Philosophie Bacons präsent. Jede Kontroverse der Gegenwart kann von den Aphorismen und Fragmenten seines Denkens stimuliert und verwirrt werden. Bacons Beitrag zur Inauguration der Neuzeit war – so scheint es – nicht die Formulierung eines neuen philosophischen Systems. Sein Beitrag ist eher als ein Set von Zeichen zu verstehen, deren Überzeugungskraft nicht auf Argumentation und Konsistenz beruht, sondern auf Metaphorik und Analogie. Man betrachte nur eine Formulierung aus dem 3. Aphorismus des ›Novum Organum‹: „Nur der Natur gehorchend können wir sie beherrschen.“<sup>1</sup> Sie ist ein Schnittpunkt für eine Vielfalt von Reflexionen von der frühen Industrialisierung bis zum ökologischen Diskurs der Gegenwart.

Oder wird diese Festlegung Bacons auf einen Stilisten der kleinen Form ihm nicht gerecht? Immerhin wurde er für ein Hauptwerk berühmt, die ›Instauratio Magna‹, die alle Züge eines grandiosen Systementwurfs trägt.

<sup>1</sup> Zur Zitierweise: Im allgemeinen wird nach der Gesamtausgabe von J. Spedding, R. L. Ellis, D. D. Heath (1857–1874, Reprint Stuttgart-Bad Cannstadt 1961–63) zitiert unter Voranstellung der Nummer des Bandes in römischen Ziffern. Das ›Novum Organum‹ wird nach der lat.-dt. Ausgabe von W. Krohn (1990) zitiert. Die Übersetzungen sind gelegentlich überarbeitet. Es wird die Abkürzung N. O. vorangestellt, dann folgt entweder eine abgekürzte Kennzeichnung des jeweiligen Textstückes mit anschließender Seitenzahl (z. B.: N. O. Vorbemerkung, S. 5), oder es wird Teil A bzw. B mit anschließender Nennung der Aphorismennummer angeführt (z. B.: N. O. A, Aph. 5). Bei längeren Aphorismen wird zusätzlich die Seitenzahl genannt.

Es ist der Entwurf einer Verknüpfung von Erkenntnisfortschritt und menschlicher Wohlfahrt, die vom Sündenfall und der Vertreibung aus dem Paradies bis zur Befreiung der Menschheit durch Unterwerfung der Natur reicht.

In der folgenden Darstellung soll es um diese *Instauration der Moderne* gehen. Den Begriff der 'instauration' gewinnt Bacon, wie viele andere seiner Begriffe, aus der Antike, um ihnen dann eine neue Bedeutung zu eröffnen. In der lateinischen Bibel werden die Instandsetzungen von Salomons Tempel so benannt.<sup>2</sup> Für Bacon geht es um die Erbauung (im religiös-architektonischen Doppelsinn des Wortes) der neuen Gesellschaft durch die Leistungen des „house of Salomon“ genannten Technologietempels in Neu-Atlantis.<sup>3</sup> Wir können diese Themen heute nur noch durch die Brechungen der ökologischen Krise und der Drohungen der globalen Technisierung wahrnehmen. Stehen wir dadurch am „Ende des baconschen Zeitalters“<sup>4</sup> oder zwingt uns die Lage der Gegenwart zur Fortsetzung des „Bacon-Projektes“<sup>5</sup>, weil wir letztlich nur technische Antworten auf technische Probleme finden? Unsere Verbindung zur baconischen Philosophie ist vielleicht so eng wie zu keiner anderen aus der frühen Neuzeit. Denn in gewissem Sinne sind wir immer noch damit befaßt, Bacons großen Plan zur Erneuerung der Gesellschaft durch Wissenschaft und Technik auszuprobieren, zu modifizieren, seinen kulturellen Sinn zu begreifen und seine Risiken zu kontrollieren.

Hätte Bacon diesen Entwurf der „großen Erneuerung“ vollendet, wäre ihm ein Platz in der Architektenrunde der großen Systembauer der Philosophie sicher gewesen. Denn 'instauration' heißt weit mehr als eine 'Erneuerung' im Sinne einer 'Renovierung' eines veralteten Bestandes. 'Instauration' ist eine radikale Neuerrichtung „der Wissenschaften und Künste, überhaupt der ganzen menschlichen Gelehrsamkeit, auf gesicherten Grundlagen“ (N. O. Vorbemerkung, S. 5). Aber hat Bacon diese „Neuerrichtung“ in seinem eigenen Werk durchführen wollen? Wir haben hierüber keine verlässlichen Informationen aus seinen Briefen oder Werken. Sicherlich fehlte ihm als ranghöchstem Politiker Englands die Muße, alle notwendigen Vorarbeiten für das auf sechs Teile angelegte Gesamtwerk zu leisten, zumal sie ihn in weitläufige naturhistorische und experimentalwissenschaftliche Forschungen verstrickt hätten. Sicherlich wurde gegen Ende seines Lebens die Zeit knapp, auch nur diejenigen Teile auszuformulieren,

<sup>2</sup> ›Vulgata‹, 2. Könige 12 und 22.

<sup>3</sup> Ch. Whitney: Francis Bacon. Die Begründung der Moderne. Frankfurt/M. 1986, 38 ff.

<sup>4</sup> G. Böhme: Am Ende des baconschen Zeitalters. Frankfurt/M. 1993.

<sup>5</sup> L. Schäfer: Das Bacon-Projekt. Frankfurt/M. 1990.

für die einige Vorarbeiten aus eigener Hand vorlagen. Aber man kann auch die These begründen, daß es zum Inhalt und Plan seines Systementwurfs gehört, dieses System *nicht* auszuformulieren. Wenige Tage vor der Auslieferung des ›Novum Organum‹ 1620, das der zweite Teil der ›Instauration‹ ist, schrieb Bacon an König James I.: „Der Grund, warum ich es jetzt veröffentlicht habe, besonders da es unvollendet ist, ist offen gesagt, weil ich meine Tage zähle und es gerettet haben möchte. Es gibt noch einen anderen Grund für mein Vorgehen, und der ist zu versuchen, Hilfe für den einen geplanten Teil meines Werkes zu erlangen, nämlich die Zusammenstellung einer Natur- und Experimentalgeschichte, die die hauptsächliche Grundlage einer wahren und aktiven Philosophie sein muß“ (XIV, S. 120). Nach Bacon wäre es also Sache einer gemeinschaftlichen und staatlich unterstützten Anstrengung, den Systementwurf zu verwirklichen. Der Teil, für dessen Verwirklichung er die königliche Hilfe anruft, wäre der dritte Teil der ›Instauration‹ gewesen. Mit anderen Worten: Aus Bacons Fragmenten geht hervor, warum ihr Autor allein und nur aus schriftstellerischer Kraft heraus sie nicht zu einem Systemganzen hätte formen können.

Wir wollen im folgenden zunächst einige Blicke auf das Leben Bacons werfen, dann die Grundgedanken dieser ›Instauration Magna‹ vorstellen und daraufhin einige Aspekte diskutieren, die dieses *Fragment-System* als einen der dauerhaften, immer wieder aktualisierten philosophischen Entwürfe der neuzeitlichen Philosophie erklären. Es wäre allerdings ein Fehler, das Werk Bacons nur der Neuzeit zuzuschlagen. Bacons tiefe Verwurzelung in den geistigen Strömungen der Renaissance und der Reformation offenbart sich jedem Leser, der seine Blicke auf die heute weniger bekannten moralischen Essays, religiösen Traktate und seine Interpretationen der antiken Mythen und Fabeln richtet. Auch atmet das hohe Niveau seiner Stilistik und Rhetorik, das ihm im angelsächsischen Sprachraum einen festen Platz in der Literaturgeschichte verschafft hat, den Geist des literarischen Humanismus. Bacon hat zwar immer wieder den Vorrang des Werks und der Tätigkeit des Forschens vor dem Wort und den Kontroversen über Theorien gefordert. Aber er hat für diese Botschaft ganz im Geist der Renaissance ständig nach neuen Stilformen gesucht, die ihn zu einem bedeutenden Schriftsteller und nicht so sehr zu einem bedeutenden empirischen Forscher haben werden lassen.

## 2. Bacons Leben: Politik für die Philosophie

Bacons Leben war nicht das eines Schriftstellers oder Forschers, sondern eines politischen Menschen. Seine Beschäftigung mit Philosophie und Wissenschaft hatte kaum mit seinem beruflichen Alltag zu tun. Und dennoch

können wir beides nicht trennen. Denn Bacon hat zeit seines Lebens im Staatsdienst versucht, mächtige Anhänger für seine Erneuerung der Wissenschaften zu finden, und hat immer gehofft, dieses Reformwerk auch forschungspolitisch organisieren zu können.<sup>6</sup> Schon von Geburt war Bacon in das Zentrum der Staatsmacht gerückt. Sein Vater, Nicholas Bacon, war Lordsiegel-Bewahrer und sein Onkel, Lord Burghley, Schatzkanzler des englischen Königreichs. Im Alter von 20 Jahren wurde er Mitglied des Parlaments und mit 21 als Anwalt zugelassen.<sup>7</sup> Vorher hatte er bereits politische Erfahrungen als Begleiter der Antrittsreise des Botschafters in Frankreich sammeln können und am Trinity College in Cambridge studiert. Nach der Bekundung seines späteren Beichtvaters, wissenschaftlichen Sekretärs und Nachlaßverwalters, William Rawleys, geht seine Abneigung gegen die scholastische Philosophie auf diese Zeit zurück. Mit ungefähr 16 Jahren, so schreibt Rawley, „empfand er das Mißbehagen an der Philosophie des Aristoteles . . ., die allein für das Disputieren und Argumentieren taugt, aber unfruchtbar ist für die Erzeugung von Werken, die der Wohlfahrt des menschlichen Lebens dienen; – in dieser Geisteshaltung verblieb er bis zum Tag seines Todes“ (I, S. 4). Wie authentisch diese Erinnerungen Rawleys aus dem Jahr 1657 sind, ist schwer zu beurteilen, aber sie passen gut zu anderen frühen Zeugnissen über Bacons geistigen Aufbruch. Er selbst erwähnt in einem Brief aus dem Jahre 1625 ein nicht erhaltenes Manuskript ›Temporis Partus Maximus‹ (die größte Geburt der Zeit), das er ca. 1585 verfaßt haben will. Diesen Titel nennt er „magnifico“, und es hat einen Oxforder Gelehrten zu dem Kommentar angeregt: „ein Verrückter könnte es nicht geschrieben haben, ein Weiser würde es nicht geschrieben haben“ (XIV, S. 532). Der geheimnisvolle Titel besagt: Eine neue Zeit gebiert eine große Erneuerung der Philosophie. 1592 versuchte er, seinen Zugang zu dem Schatzkanzler, seinem Onkel Lord Burghley, und zu Königin Elizabeth auszunutzen, um für sein Programm Unterstützung zu mobilisieren. Dem Onkel schrieb er: „Und ich sehe leicht, daß irgendeine begünstigte Stellung Verfügung über mehr verständige Köpfe als den eines Mannes geben wird; etwas, das ich mit Nachdruck anstrebe“ (VIII, S. 109) und bietet als Gegenleistung „gewinnbringende Erfindungen und Entdeckungen“ an.

Was war die Absicht? Es klingt ganz so, als wollte er mit 31 Jahren Direktor des weltweit ersten nationalen Forschungsinstituts werden. Der Königin hielt er zur Jahresfeier der Thronbesteigung eine Rede ›In Praise of Knowledge‹. In ihr greift er in gleichen Maßen die Leichtfertigkeit an, mit der der Wortkunst der Philosophen geglaubt wird, wie die, mit der den

<sup>6</sup> J. E. Leary: Francis Bacon and the Politics of Science. Ames, Iowa 1994.

<sup>7</sup> J. J. Epstein: Francis Bacon. A political biography. Athens, Ohio 1977, 25 ff.

Betrügereien der Alchemisten auf den Leim gegangen wird. Beide haben „das glückliche Zusammenpassen zwischen dem Geist des Menschen und der Natur der Dinge untersagt und ihn statt dessen mit leeren Begriffen und blinden Experimenten verheiratet“ (VIII, S. 125). Die Heirat war nicht uneigennützig gedacht. Es ging darum, aus „nature's warehouse“ (VIII, S. 123) möglichst viel „Reichtümer“ und „wertvolle Effekte“ abzuzweigen und „das menschliche Leben mit unbegrenzten Gebrauchsgütern auszustatten“ (VIII, S. 109). Zum ersten Mal verweist er auf die Insignien des Fortschritts durch Technik: Buchdruck, Artillerie und Kompaß, die einem Land Wissen, Macht und Reichtum bringen können, und endet mit den Worten: „Jetzt beherrschen wir die Natur mit Meinungen, aber wir sind ihrer Notwendigkeit unterworfen; doch wenn wir uns von ihr im Erfinden leiten ließen, würden wir ihr mit Handlungen befehlen“ (VIII, S. 126). Zwei Jahre später wurde er konkret und entwarf auf einer Weihnachtsfeier einen Komplex von Forschungseinrichtungen, zu dem eine Bibliothek mit weltweiten („European or of the other parts“) Beständen gehörte, ein botanischer und zoologischer Garten, einen Süßwasser- und einen Salzwassersee eingeschlossen („in small compass a model of the universal nature made private“), dann ein riesiges Kabinett zur Sammlung aller Künste und Techniken und aller absonderlichen Kuriositäten der Natur wie etwa Mißbildungen; schließlich ein großes Laboratorium, ein „Palast gemacht für den Stein der Weisen“ (VIII, S. 335), um die natürlichen Ursachen aller Wunder zu entdecken. Eine seiner letzten Schriften, die Gesellschaftsutopie ›Neu-Atlantis‹, greift die Idee einer solchen Forschungseinrichtung wieder auf. Zweifellos hat Bacon trotz der theaterhaften Einkleidung des Vortrags seinen Vorschlag ernst gemeint, aber er stieß auf wenig Resonanz. Aus den letzten zehn Jahren der Regierungszeit von Elizabeth sind keine weiteren Vorstöße Bacons zur Verwirklichung seiner Vision bekannt. Im Gegenteil, er war vollauf damit beschäftigt, in den Wirren der Zeit sein eigenes politisches Überleben in den Konflikten zwischen Parlament und Krone zu sichern.

Aber mit der Inthronisation von James I. im Jahre 1603 entfaltete Bacon geradezu ein literarisches Feuerwerk neuer Initiativen. Nicht alle waren zur Veröffentlichung bestimmt, einige waren für eine einflußreiche, aber diskrete Leserschaft vorgesehen, andere einfach auch Experimente mit Stilformen. Offenbar hat Bacon die Aufgabe überaus ernst genommen, die neuen Einflußmöglichkeiten nicht durch eine falsche Wahl der literarischen Präsentation und eines ungeeigneten Adressatenkreises zu gefährden. Auch war sein politischer Aufstieg in die höchsten Staatsämter (vom Zweiten Kronanwalt 1607 bis zum Lordkanzler 1618) keineswegs sicher. 1605 publizierte er sein erstes großes Werk ›The Proficiency and Advancement of Learning Divine and Humane‹. Am einfachsten charakterisiert

man das Werk, indem man es unter die Wissens-Enzyklopädien der Zeit einreicht.<sup>8</sup> Aber schwerlich erschöpft sich Bacons Absicht darin. Das Buch ist eher eine wissenschaftliche Expertise über die Defekte und Entwicklungsmöglichkeiten gegenwärtigen Wissens, verbunden mit einer dringlichen Empfehlung an den König, institutionelle Maßnahmen zu ergreifen. Es ist eine *Enzyklopädie des Unerforschten und eine Enquete der Forschung*, gerichtet an die Regierung in der Person des Königs. Im ersten Buch geht es um eine allgemeine Lobpreisung der Gelehrsamkeit und um die Figur des weisen Herrschers, die auf die hohe humanistische Bildung von James anspielt. Immer wieder jedoch streut Bacon Bemerkungen über Wissenschaft als Staatsziel ein. Er spricht von der „conjunction“ von „contemplation and action“ (III, S. 294) und bezieht den Wert dieser Vereinigung sowohl auf die Erkenntnisse über die Natur wie auf die über die „civil society“. Er spricht weiter von der „forth of truth“ (III, S. 317), die, wenn sie einem Herrscher zur Verfügung steht, ihm überlegene Mittel der Macht an die Hand gibt: „Die Verfügung über Erkenntnis (commandment of knowledge) steht noch höher als die Verfügung über den Willen ... Denn keine andere Macht der Erde errichtet einen herrschaftlichen Thron in den Geistern und Seelen der Menschen, in ihren Gedanken, Vorstellungen, Meinungen und Überzeugungen als Erkenntnis und Wissen“ (III, S. 316). Damit gibt Bacon seinem Grundmotiv der Beziehung von Macht und Wissen, auf das wir noch zu sprechen kommen werden, eine herrschaftspolitische Konnotation, die nicht weniger ambivalent ist als die technologische Naturbeherrschung. Die Ambivalenz liegt in der offengehaltenen Frage, ob die „Macht der Wahrheit“ ein Mittel oder eine Bindung der Herrschaft ist. Im zweiten Buch beginnt Bacon mit der Erwartung, daß ein Herrscher, der sich um die Zukunftsfähigkeit seines Landes sorgt – „careful for the good estate of future times“ (III, S. 321) –, die institutionelle Förderung der Wissenschaft zum Staatsziel erheben muß. Es geht um finanzielle und rechtliche Absicherungen, Gebäude, Bibliotheksdienste und Gehälter (III, S. 323). Er kritisiert an den vielen Universitätsneugründungen, daß sie auf die Ausbildung für die alten akademischen Professionen zugeschnitten sind, „keine aber im großen Umfang für die Künste und Wissenschaften freigestellt ist“ (III, S. 324). Zu den Fächern eines neuen „freien Kollegiums“ rechnet Bacon „Geschichte, moderne Sprachen, Politikwissenschaft und Gesellschaftstheorie und andere Fächer, die zum Staatsdienst befähigen“ (III, S. 324). Für die Naturwissenschaften fordert er eine großzügige finanzielle Absicherung von Experimentallabors, deren Tätigkeit er mit denen des staatlichen Geheimdienstes vergleicht. Auch die „Spitzel und

<sup>8</sup> W. Schmidt-Biggemann: *Topica universalis: Eine Modellgeschichte humanistischer und barocker Wissenschaft*. Hamburg 1983, 212 ff.

Geheimdienstler der Natur“ (III, S. 325) kosten Geld. In feierlichem Latein und in Anlehnung an Caesar schreibt Bacon: „Ich ersuche Sie, diese Dinge in Erwägung zu ziehen“, denn sie sind wahrlich „opera basilica“ – königliche Aufgaben (III, S. 327 f.). Im folgenden Hauptteil entwirft Bacon dann die große Landkarte der unentdeckten Länder des Wissens, zu deren Erkundung die königliche Forschungspolitik dienen sollte.

Die von Bacon gewählte literarische Form einer fachlichen Expertise schließt an eine Reihe von Adressen zur Lage der Nation und der Kirchen an, die er für Königin Elizabeth geschrieben hat, und die seiner Stellung als „learned council“ entsprachen. Zugleich experimentierte er mit anderen Stilformen und offenbar auch mit anderen Auditorien. In einigen dieser zu seinen Lebzeiten nicht veröffentlichten Versuchen spricht er „ad filios“, so als ob er schon als Präsident einer neuen Forschungseinrichtung eine Eröffnungsrede hielte, in anderen nimmt er die Rolle eines Fremden an, der aus einer anderen Welt berichtet. Einige sind konzipiert als Einleitungen für Kapitel des großen Reformwerkes, das um diese Zeit feste Konturen annahm. Der König reagierte nicht sonderlich enthusiastisch, und Bacon war enttäuscht. Im Laufe der Regierungsjahre wurde ihm klar, daß als letzter Weg zu seinem Reformwerk nur der über die Öffentlichkeit blieb. 1620 veröffentlichte er das Werk, das ihm zu Recht den Ruf eingebracht hat, einer der Begründer der modernen Wissenschaft zu sein, das ›Novum Organum‹. Ganz im Geist seiner bisherigen Initiativen beruht dieser Ruf nicht auf den wissenschaftlichen Erträgen dieses Werkes, sondern auf seinen perspektivischen und programmatischen Aussagen.

Diese Einblicke in Bacons Leben und wissenschaftspolitische Absichten sind nötig, um den historischen Kontext seiner ›Instauratio Magna‹ zu erfassen. Neuere Forschungen<sup>9</sup> haben herausgearbeitet, daß für Bacon die ›Große Erneuerung‹ ein gesamtgesellschaftliches Reformwerk ist, in dem die Wissenschaft zwar eine Schlüsselrolle spielt, aber doch eingeordnet bleibt. Zusammenfassender Ausdruck dieses Reformwerkes ist seine Utopie ›Neu-Atlantis‹, geschrieben um 1623 und veröffentlicht von Rawley 1627, in der sich bürgerliche Liberalität, militärische Überlegenheit, wirtschaftlicher Wohlstand, wissenschaftlich-technische Forschung und politische Planung des Fortschritts begegnen. Um diesen Gesamtentwurf geht es also in der baconischen Philosophie. Vor seinem Hintergrund wird nun verständlich, warum die ›Instauratio Magna‹ ein Fragment ist. Ihre Verwirklichung ist ein gesellschaftliches Projekt, das durch die Publikation eines Autors allenfalls ihren Anfang nehmen kann. Dann aber muß diese irgendwo abbrechen und von der gesellschaftlichen Reformpraxis

<sup>9</sup> B. H. G. Wormald: *Francis Bacon: History, Politics and Science, 1561–1626*. Cambridge 1993.

fortgeschrieben werden. Für den Beginn setzte Bacon zunächst auf den privilegierten Zugang zur Macht und auf geheime Mission, am Ende seines Lebens auf Öffentlichkeit.

### 3. Eine fragmentarische Philosophie der Forschung

Die ›Instauratio‹ ist also als literarisches Werk ein Fragment. Ist sie es auch als Philosophie? Der Meinung, daß Bacon gar nicht in der Lage war, das umfangreiche Werk abzuschließen, kann man sich kaum entziehen. Aber man kann auch die Auffassung vertreten, daß Bacon mit seinem philosophischen Projekt eine neue Reflexionsstufe der Philosophie einleitete, durch die sie zwangsläufig fragmentarisch wird. Diese Interpretation eines systematisch begründeten Fragmentarismus kann man unter zwei Gesichtspunkten diskutieren: unter dem einer neuen *Logik der Forschung* und unter dem einer neuen *Soziologie des Wissens*.

#### 3.1 Logik der Forschung

Bacons Philosophie ist vor allem anderen ein Versuch, nicht Erkenntnisse zu vermitteln, sondern eine neue Methode der Erkenntnisgewinnung zu entwerfen, die er seit 1608 „*inquisito legitima*“ (berechtigte, begründete Forschung, III, S. 625) nennt. Sie besteht im Kern darin, eine „Kunst des Erfindens“ (*ars inventendi*) zu entwickeln, die die Beziehungen zwischen empirischen Erkundungen und begrifflichen Konstruktionen erstens als ein interaktives Wechselspiel und zweitens als einen iterativen Prozeß aufbaut. Experimentelle Strategien ergeben Befunde, die zu neuen Vermutungen Anlaß geben, neue Vermutungen führen zum Aufbau neuer Strategien. Das ›Novum Organum‹ wird von Bacon als eine Logik zur Organisierung dieses Wechselspiels verstanden (N. O. B, Aph. 52). ‚Organum‘ heißt ‚Werkzeug‘, ‚Instrument‘, gelegentlich auch ‚Maschine‘ (Vorrede zum N. O., S. 71). Traditionell hat man die Logik als das Werkzeug des Denkens verstanden, und die zusammengefaßten logischen Schriften des Aristoteles wurden unter dem Namen ›Organon‹ tradiert. Das neue Werkzeug soll nicht die allgemeinen Bedingungen und Verfahren logischen Operierens erfassen, sondern die spezifischen Bedingungen des Forschungsprozesses. „Ehe wir aber zu dem Entlegenen und Verborgenen der Natur gelangen können, ist es erforderlich, eine bessere und vollkommener Handhabe und Anwendung des menschlichen Geistes und Verstandes einzuführen“ (Vorrede zur ›Instauratio Magna‹, S. 27). Auf die Erkundung des Entlegenen und Verborgenen der Natur verweist Bacon gern mit der Metapher einer Fahrt des

menschlichen Geistes „ins offene Meer“ (N. O. Einteilung, S. 41), die der Seefahrer nur überstehen kann, wenn er über Instrumente, Sternkarten und Navigationstechniken verfügt. Eine andere Metapher Bacons ist die des Labyrinths. „Der Bau des Weltalls aber erscheint seiner Struktur nach dem Menschengestalt, der es betrachtet, wie ein Labyrinth, wo überall unsichere Wege, täuschende Ähnlichkeiten zwischen Dingen und Merkmalen, krumme und verwickelte Windungen und Verschlingungen der Eigenschaften sich zeigen“ (Vorrede zur ›Instauratio Magna‹, S. 25).<sup>10</sup> Auch die Orientierung im Labyrinth gelingt nicht durch den gesunden Menschenverstand oder durch logisches Schließen. Beiden Bildern gemeinsam ist, daß man ständig darauf angewiesen ist, seine Positionen zu überprüfen und die unvermeidlichen Fehler laufend zu korrigieren. Genau auf diese Methodologie der ständigen Selbstkorrektur zielt das ›Novum Organum‹. In seinem Mittelpunkt steht das experimentelle Verhalten.

Hier taucht für Bacon ein Problem auf: Ist es möglich, diese Forschungsmethodologie in dem Sinne zu erkunden, daß sie als ein vollständiges und abgeschlossenes Instrumentarium zur Verfügung gestellt werden kann? Bacon verneint dies. Auch die Methoden der Forschung können nur *erforscht* werden, und das heißt schrittweise, über die Verbesserung von Fehlern und das Lernen aus Irrtümern entwickelt werden. Die experimentelle Forschungspraxis bezieht sich immer zugleich auf die Natur der Dinge und auf die Natur der Erkenntnis. Lange hat man geglaubt, daß Bacon eine fertige Maschinerie der Forschung habe abliefern wollen. Aber davon kann nicht die Rede sein. Er war sich sicher, die richtigen Schritte in die richtige Richtung gefunden zu haben. Nicht weniger, aber auch nicht mehr. Wenn er dafür die Ausdrücke ‚Werkzeug‘ und ‚Maschine‘ gebraucht, so unterstellt er nicht deren Vollkommenheit, sondern Verbesserungsfähigkeit. Für die Weiterentwicklung der Methode müssen die Erfolge und Mißerfolge der Forschungspraxis herangezogen werden. Denn Forschung ist für Bacon eine Erkenntnistätigkeit, die in methodischer Weise zwischen dem geistigen Operieren mit der Wirklichkeit und dem Herstellen eines materiellen Opus (Werkes) hin- und herwandert. An sehr prominenter Stelle am Ende des ersten Buches des ›Novum Organum‹ heißt es: „Da ich ja den Geist nicht bloß in seiner eigenen Fähigkeit, sondern gerade in seiner Verknüpfung mit den Dingen berücksichtige, muß ich einräumen, daß die Kunst des Erfindens mit den Erfindungen erstarken kann“ (N. O. A, Aph. 130). Wissenschaft kann geradezu als das Ergebnis der erfolgreichen Kombina-

<sup>10</sup> W. Krohn: Die Natur als Labyrinth, die Erkenntnis als Inquisition, das Handeln als Macht: Bacons Philosophie der Naturerkenntnis betrachtet in ihren Metaphern. In: L. Schäfer/E. Ströker (Hrsg.): *Naturauffassungen in Philosophie, Wissenschaft und Technik*. Bd. II: Renaissance und frühe Neuzeit. Freiburg, München 1994.

tion der „Natur des Geistes“ und der „Natur der Dinge“ (N. O. B, Aph. 52, S. 607) durch die Forschung bezeichnet werden. Wenn also die Logik der Forschung zwangsläufig sich auch auf die Erforschung der Logik erstreckt, dann ist ihre Erkenntnis nicht vorweg durch methodologische Reflexion zu erlangen, sondern gewinnt erst allmählich und in Verbindung mit den Erfolgen der Forschung ihre vollständige Form. Konsequenterweise bricht daher die Darstellung der Methodologie am Ende des ›Novum Organum‹ ab, nachdem erst ein kleiner Anfangsteil, genaunommen der erste von neun Schritten (nach dem Aufriß in N. O. B, Aph. 21) dargestellt wurde. Alles übrige, und also fast alles, ist Sache von zukünftiger Forschungsarbeit, die auf vielen Schultern und Generationen ruht.

### 3.2 Soziologie des Wissens

Philosophisch betrachtet ist eine solche Erkenntnistheorie mit einer Paradoxie belastet. Wie kann man ihr zustimmen, wenn erst eine spätere Praxis ihre Legitimität herausstellen kann? Verlangt Bacon, einen ungedeckten Wechsel auf die Zukunft zu unterschreiben? Man kann vermuten, daß die erwähnten literarischen Experimente im ersten Jahrzehnt des 17. Jahrhunderts auch damit zu tun haben, daß er nach einem Weg suchte, angemessen mit dem Problem umzugehen, Bereitschaft für eine Sache zu mobilisieren, deren Wünschbarkeit eigentlich erst beurteilt werden kann, wenn sie durchgeführt ist. Immerhin geht es bei der neuen Forschungsmethode um Macht über die Natur, einschließlich der Macht über die menschliche Natur. Bacon versucht eine Rechtfertigung, die wiederum ganz vom Charakter seiner Methode geprägt ist: sich auf die experimentelle Methode der Naturbeherrschung einzulassen, ist selbst eine Art Experiment. Und man muß die Menschen einladen, sich darauf einzulassen, ohne ihnen den Erfolg vorweg beweisen zu können. Man müßte sich, so schreibt er, trotz mancher Einwände zu dem „Versuch entschließen (*experiendum esse*), wenn wir nicht ganz verzagten Sinnes dastehen wollen. Es ist nämlich beim Unterlassen und beim augenblicklichen Nichtglücken der Sache nicht gleich viel zu befürchten, denn beim Unterlassen steht ein unermeßliches Gut, beim Mißlingen ein geringer Aufwand menschlicher Arbeit auf dem Spiele. Aus dem, was ich gesagt ... habe, glänzt reichlich Hoffnung für jeden auf, der eifrig im Versuchen (*ad experiendum*) und klug und nüchtern im Glauben ist“ (N. O. A, Aph. 114). Die Industriegesellschaft hat dieses Experiment, die Zukunft experimentell zu meistern, angenommen – und ist sich unsicherer denn je, welchen Ausgang es nehmen wird. Bei allem unzweifelhaften Optimismus Bacons gegenüber der wechselseitigen Verstärkung von experimenteller Naturbeherrschung und Beförderung der

menschlichen Wohlfahrt ist es doch eine bemerkenswerte Einsicht in das Risiko der Moderne, die er hier am Anfang der systematischen Zuordnung von Experiment und Gesellschaft formuliert hat. Sie ist später insbesondere durch die transzendente Wende der Erkenntnisphilosophie – durch den kantischen Rationalismus, der sich seines Weges als einer „Heeresstraße“ sicher glaubt –, durch eine trügerische Selbstsicherheit der Selbsterkenntnis verdrängt worden.

Für Zweifler an seinem Projekt einer zukunftsorientierten Philosophie der Forschung hält Bacon noch eine weitere Überzeugungsstrategie bereit, für die er als der Erfinder der „Soziologie des Wissens“ berühmt geworden ist. In einer kleinen Schrift ›*Redargutio philosophiarum*‹ (Widerlegung der Philosophien) von 1608 vertritt er zum ersten Mal die Ansicht, daß man Philosophien nicht einfach direkt auf ihre Richtigkeit prüfen kann, sondern ihre Beurteilung von „Zeichen“ abhängig machen muß. Solche Zeichen geben gleichsam extern Auskunft über eine Philosophie und sollen befähigen, nicht über ihre Wahrheit, sondern über ihre Angemessenheit oder Eignung für eine bestimmte Problemlage, Zielvorstellung und kulturelle Einbindung zu urteilen. Man muß einräumen, daß Bacon die Zeichen zur Einschätzung der tradierten Philosophien – Aristotelismus und Platonismus – nicht gerade wertfrei oder auch nur fair handhabt. Er stellt fest, daß die „Professorenweisheit“ (*sapientia professorum*) auf das Ziel gerichtet war, Schulen zu gründen und im Wettkampf der Disputationen zu bestehen – kein gutes Zeichen. Das zweite Zeichen ist die räumliche Enge der Erfahrungswelt der antiken Wissenschaft. Der größte Teil der Welt war nicht richtig bekannt. Die Mittelmeer-Reisen der antiken Philosophen waren im Vergleich zu den Weltreisen eher nur Ausflüge „in die Vorstadt“. Auch dies kein gutes Zeichen, wenn Erfahrung für wichtig gehalten wird. Das dritte Zeichen ist die Anzahl und Bedeutung der durch die Philosophien „erfundenen Werke“ (*inventum opera*). Zwar gibt es Beispiele dafür, daß Philosophen sich neuen Erkenntnissen zugewandt hatten und deren Ursachen erklärten. Aber der umgekehrte Fall, daß aus „der Erkenntnis der Ursachen die Experimente selbst erfunden oder entdeckt worden sind“, ist nicht angezeigt (N. O. A, Aph. 73, S. 157). Auf solche Zeichen stützt Bacon sein kritisches Urteil. Die Zeichen, an denen nun die Alternative zur tradierten Philosophie sich zu erkennen gibt, benennt Bacon so: Im Unterschied zur Disputationskunst dient sie nicht dem Rechthaben, sondern der Wohlfahrt der Menschen. Dies tut sie nicht durch Argumente, sondern durch Werke. Für uns ist diese Zielsetzung zu einer griffigen, wenn auch umstrittenen Formel geworden. Wir können uns daher nicht ohne weiteres einen kulturellen Kontext vorstellen, in dem sie revolutionär und unverstänlich war. Natürlich ging es auch zu Beginn des 17. Jahrhunderts vielen Philosophen darum, das Los der Menschen zu erleichtern. Aber das neue

legitime Ziel der Philosophie darin zu sehen, hierzu durch Forschung beizutragen, war ein verwegener Gedanke. Das zentrale Mittel, ihm näherzukommen, war für Bacon, zwischen Prinzipienforschung und Einzelfallanalyse ein fruchtbares Wechselspiel zu organisieren: aus Experimenten Lehrensätze ableiten, aus denen sich neue Experimente nahelegen (N. O. A., Aph. 82, S. 177), um auf diese Weise allmählich das Labyrinth zu ordnen und zum eigenen Vorteil zu nutzen. Ein weiteres Zeichen der neuen Philosophie ist ihre Abkehr von der Verehrung der Tradition. Für Bacon ist das „Altertum“ in Wahrheit die Knabenzeit der Erkenntnis und man „kann ... auch von unserer Zeit, wenn sie nur ihre Kräfte erkennen, anwenden und anstrengen wollte, weit mehr als von den alten Zeiten erwarten, ist sie doch für die Welt die ältere und um unzählige Experimente und Beobachtungen vermehrt und bereichert“ (N. O. A., Aph. 84, S. 181). Ein weiteres Zeichen ist, daß die neue Wissenschaft die Grenzen ihres Wissens nicht länger der Natur anlastet, sondern ihrem Mangel an ausgefeilter Methode (N. O. A., Aph. 88, S. 193).

### 3.3 Die Zeichen der Zeit: „*veritas temporis filia*“

Die Zukunftsorientierung der baconischen Philosophie ist also nicht nur eine Konsequenz der Forschungsorientierung, sondern auch eine, die sich aus den ‘Zeichen der Zeit’ ergibt: neue Ziele der Gesellschaft und neue Erfahrungen der Menschen verlangen nach einer neuen Wissenschaft. Eine der prominenten Wendungen Bacons ist eben diese: „Die Wahrheit ist eine Tochter der Zeit“ (*veritas temporis filia*; N. O. A., Aph. 84, S. 181). Diese Metapher enthält eine interessante Binnenstruktur. Zunächst will Bacon mit ihr ausdrücken, daß das durch Kolumbus eingeleitete neue Zeitalter nicht nur die Neue Welt erschlossen hat, sondern auch die neue Philosophie erzeugen wird. „Es wäre ja auch eine Schande, wenn die Verhältnisse der materiellen Welt, nämlich die der Länder, Meere, Gestirne zu unserer Zeit bis ins Äußerste eröffnet und beschrieben worden sind, die Grenzen der geistigen Welt indes auf die Enge der alten Entdeckungen beschränkt bleiben sollten“ (N. O. A., Aph. 84, S. 181). Mit diesem Gedanken hat Bacon die Vorstellung formuliert, daß es in der Wissenschaft „Revolutionen“ gibt, die mit weltgesellschaftlichen Revolutionen parallel verlaufen (›*Advancement of Learning*‹, III, S. 340). Daher hält er sein eigenes Werk „mehr für eine Geburt der Zeit als des Geistes“ (N. O. Widmung, S. 9). Die Metapher der Geburt verweist auf zwei Arbeitstitel, die Bacon benutzt hatte: In jungen Jahren hat er das erwähnte Manuskript verfaßt: ›*Temporis partus maximus*‹ und 1603 die Schrift ›*Temporis partus masculus sive Instauratio magna imperii humani in universum*‹ (Die männliche Geburt der Zeit

oder die große Errichtung der Herrschaft des Menschen in der Welt). Obwohl Bacon selbst nicht erläutert, worauf er mit der Männlichkeit der Geburt anspielt, kann man erschließen, daß er über die Assoziation von Männlichkeit mit Aktivität und Operativität hat ausdrücken wollen, daß die neue Zeit eine neue Philosophie hervorbringt, die aktiv auf die Erzeugung neuer Werke zielt. Damit schließt er sich an die Rhetorik der Renaissance, der ‘Wiedergeburt der Antike’, an und setzt sich zugleich von ihr ab, indem die Geburt auf eine neue, aktive Zeit bezogen ist. „*Ad tempus futurum provoco*“, heißt es in ›*Temporis partus masculus*‹ (III, S. 529). Nehmen wir die beiden Metaphern der ‘Wahrheit als Tochter der Zeit’ und der ‘Erneuerung als männliche Geburt der Zeit’ zusammen, kann man interpretieren, daß man wohl eine neue, aktive Forschung mit dem Ziel der Erneuerung der Gesellschaft betreiben kann, aber die Wahrheit sich aus der Interpretation der Antworten der Natur auf die an sie gerichteten Fragen ergibt. In wie weiter Ferne das Ziel einer neuen umfassenden Naturerkenntnis anzusiedeln sei, darüber hat Bacon geschwankt. Einerseits hing dies an der wissenschaftspolitischen Förderung kooperativer Forschung, andererseits an der großen Unbekannten, dem „Inneren“ der Natur. In jedem Fall ist die „Wahrheit als Tochter der Zeit“ eine Sache der Zukunft. Wenn man nicht nur neue „abstrakte Meinungen ... über die Natur und die Prinzipien der Dinge“ (N. O. A., Aph. 116, S. 241) äußern möchte, so schreibt Bacon im ›*Novum Organum*‹, dann kann man gegenwärtig keine „universelle Theorie“ erwarten: „Die Zeit scheint mir dafür noch nicht reif zu sein. Ich habe nicht einmal die Hoffnung, noch in diesem Leben den sechsten Teil der ›*Instauratio*‹ zu vollenden, die für die in der rechten Erklärung der Natur gegründeten Philosophie bestimmt ist.“ Damit ist Bacon der erste Philosoph, dem die volle Zeitstruktur gesellschaftlicher Erkenntnis zwischen Herkunft und Zukunftsorientierung gegenwärtig gewesen ist. Das Fragmentarische seiner Philosophie ist in der systematischen Einsicht in diese Zeitstruktur begründet.

### 4. Das Fragment-System ›*Instauratio Magna*‹

Wenn man den Blick auf die inhaltliche Gestaltung der ›*Instauratio Magna*‹ richtet, so kann man die verschiedenen Fragmente in der folgenden Weise thematisch charakterisieren und damit einen Überblick über das ‘Fragment als System’ gewinnen:

Der erste Teil besteht aus einer „Einteilung der Wissenschaften“. Dort, wo man ihn erwartet, steht lakonisch „deest“ (fehlt). An seiner Stelle wird auf den zweiten Teil von ›*The Advancement of Learning*‹ verwiesen, den Bacon tatsächlich in der Folgezeit überarbeitet und in lateinischer Sprache

1623 unter dem Titel ›De Augmentis Scientiarum‹ veröffentlicht. Wie schon erwähnt, ist es die Hauptaufgabe dieses Teils, eine Landkarte des Unbekannten zu entwerfen, „denn man findet auf der Geisteskugel wie auf der Erdkugel sowohl bearbeitete als wüste Gebiete“ (N. O. Einteilung, S. 39). Es geht nicht allein um die Entdeckung von weißen Flecken (*terra incognita*), sondern um die Möglichkeiten der menschlichen Kultivierung der Gebiete durch „industria“ und „labor“ (I, S. 837). Und am Ende von ›De Augmentis‹ heißt es, „zu Recht könnte man einwenden, daß meine Worte ein Jahrhundert erfordern. Ein Jahrhundert vielleicht, um sie insgesamt zu beweisen, und viele Jahrhunderte, um sie zu vollenden ... es muß mir genügen, ein Samenkorn für die Nachwelt ausgesät zu haben ...“ (I, S. 837).

Der zweite Teil der ›Instauratio‹ ist das ›Novum Organum‹. Es wird von Bacon als die Lehre von dem „besseren Gebrauch der Vernunft bei der Untersuchung der Dinge und über die wahren Hilfsmittel des Verstandes“ (N. O. Einteilung, S. 41) charakterisiert. Damit ist vor allem festgehalten, daß es sich nicht um eine allgemeine Erkenntnistheorie handelt, sondern um eine Verbesserung der Erkenntnisinstrumente und -methodik für eine spezifische Naturerkenntnis. Bacons Leitvorstellung ist, daß eine methodische Schulung und instrumentelle Ausstattung der Erkenntnis Voraussetzung für die neue „scientia operativa“ ist. Das ›Novum Organum‹ zerfällt in zwei Bücher, von denen – grob betrachtet – das erste der Aufstellung neuer Forschungsziele und der Kritik der bisherigen Erkenntnisformen gilt, das zweite der Einführung in einen neuen Begriff der Natur und die neue Methodik der Forschung. Das erste Buch zählt wegen seiner geschliffenen Formulierungen und kraftvollen Bilder zu den herausragenden Textstücken der baconischen Philosophie. Wir wollen uns hier darauf beschränken, den grundlegenden Gedanken über die Beziehung von Wissen und Macht vorzustellen.

Der perspektivische Fluchtpunkt der Forschung ist für Bacon die Äquivalenz von Macht und Wissen. Alle Chancen der modernen Wissenschaft, aber auch alle Probleme der modernen Gesellschaft sind in dieser Perspektive gebündelt. Hier trifft sich der grenzenlose Optimismus für die technologische Instauratio der Wohlfahrt der Menschheit mit der anthropozentrischen Überheblichkeit einer Gesellschaft, die die Natur ihren Zwecken unterwirft. Hier treffen sich die operativen Erfolge der Experimentalwissenschaft mit dem Verlust der Fähigkeit, die menschliche Kultur als Teil der Natur zu erfahren. Die Probleme der Ökologie sind die Folgen der Nutzung technologischer Chancen. Wir lernen allmählich, daß unser Wissen über die Welt uns immer auch Hinweise darauf gibt, wie wenig wir über die Komplexität und Subtilität der Natur wissen und daß die Steigerung unserer Eingriffstiefe auch unser Nichtwissen vermehrt. Der Glaube an die Äquivalenz von Macht und Wissen drückt sich schließlich darin aus,

daß auch zur Überwindung der ökologischen Krise in erster Linie neue Technologien gebraucht werden.

Für Bacon ist nun allerdings die Äquivalenz weder axiomatische Gegebenheit noch ein oberflächlicher Utilitarismus. Sie beruht vielmehr begrifflich auf einer Reflexion über die (neuen) Prinzipien der Erkenntnis und ihrer Beziehung zur Natur und sachlich auf den erwarteten Erfolgen einer Forschungsstrategie. Gleich im ersten Aphorismus des 1. Buchs kommt er darauf zu sprechen: „Der Mensch, als Diener und Interpret der Natur, vermag und versteht (*facit et intelligit*) so viel, wie er von der Ordnung der Natur durch die Tat oder den Geist beobachtet hat; darüber hinaus weiß und kann er nichts“ (N. O. A, Aph. 1).

Die Äquivalenz wird hier in der Verknüpfung von „Handeln“ und „Begreifen“ eingeführt. Ein Kernstück seiner Philosophie ist genau dieser Beziehung gewidmet. Eine der interessantesten Formulierungen ist diese: „Was in der Handlung (*in operando*) am nützlichsten ist, ist im Wissen am wahrsten“ (N. O. B, Aph. 4). Während ein Utilitarist eher die Auffassung vertreten würde, man sollte nur derartige Erkenntnisse anstreben, vertritt Bacon die Ansicht, es gebe eine innere Beziehung von Nutzen und Wahrheit, die auf eine methodische Forderung hinausläuft: Wenn man Wahrheit durch Handeln, also experimentell, anstrebt, und wenn man Handeln durch Wahrheit verändert, also wissenschaftlich handelt, dann steigern sich diese beiden Intentionen, so daß sie schließlich „in demselben zusammenkommen“ (N. O. A, Aph. 3). Die Provokation seiner Philosophie liegt nicht so sehr in der utilitaristischen Konnotation, sondern in dieser prinzipienorientierten Auffassung der Wissen-Macht-Beziehung. In der antiken Tradition und noch im Humanismus der Renaissance galt, daß der Mensch sich irgendwann zwischen handlungsentlasteter Erkenntnis und tätiger Praxis entscheiden müsse. Häufig wurde diskutiert, ob dem kontemplativen oder dem tätigen Leben ein höherer Wert zukomme. Bacon aber sagt nun, daß das kontemplative Leben selbst ein tätiges sein müsse, weil anders an die Erkenntnis der Formen der Natur nicht heranzukommen sei. Entsprechend vertritt er die gegenläufige These, daß nur durch „Dienen und Interpretieren“ der Natur aus ihr mehr als oberflächlicher Nutzen gezogen werden könne. Die Bereitschaft zu diesem Dienst fehlt den Gelehrten und den Praktikern, weil sie sich in ihrer Erkenntniskultur in eine problematische Alternative haben zwingen lassen, die man traditionell als die Trennung von Handarbeit und Kopfarbeit, von Theorie und Praxis bezeichnet. Nach Bacon führt diese Haltung zu einer unverhältnismäßigen Überschätzung der Möglichkeiten des Geistes, mit den Mitteln seiner Logik zu Naturerkenntnissen zu gelangen, und zu einer Unterschätzung der „Subtilität“ der Natur (N. O. A, Aph. 10, 24). Zugleich führt sie zu einer Beschränkung des praktischen Wissens (in Mechanik, Medizin und Chemie) auf



wenige, längst bekannte Grundsätze, die immer nur variiert werden (N. O. A, Aph. 7). Eine Voraussetzung für die Überwindung dieser Alternative besteht in einer doppelten Bescheidenheit: Mehrfach spricht Bacon in einem quasi-religiösen Sinn von der Erniedrigung (*humiliatio*) des menschlichen Geistes und noch häufiger von der Anerkennung der Überlegenheit der Natur. Die „Idolenlehre“ (N. O. A, Aph. 39–69) und die Analyse der Stagnation der Wissenschaften (N. O. A, Aph. 70–92) des ersten Buches dienen der Kritik der intellektuellen Arroganz. Bacon unterstützt diese Kritik, indem er die klassischen Bilder von der Ordnung des Kosmos und den Entsprechungen zwischen Mikrokosmos und Makrokosmos als fiktive Erfindungen des menschlichen Geistes bezeichnet (N. O. A, Aph. 45) und durch die des Labyrinths einer komplexen und sublimen Natur ersetzt, die der Mensch nur erkennen kann, wenn er sie schrittweise erkundet und dazu nicht nur seine Sinne und seine geistigen Fähigkeit schult, sondern auch seine Handlungsweisen.

Der innere Zusammenhang zwischen Handeln und Erkennen, Macht und Wissen, zeigt sich für Bacon darin, daß natürliche Veränderungen und künstliche oder technische Prozesse auf denselben Operationsregeln beruhen und letztlich von gleicher Art sind. Allein durch die Art, wie die Vorgänge in Gang gesetzt werden, unterscheiden sie sich voneinander. Die schönste Darstellung dieser Position finden wir in einer kleineren Schrift über den „*globus intellectualis*“. Bacon betont hier, „daß es eine Mode ist, so zu reden, als ob das Künstliche etwas von dem Natürlichen Getrenntes sei ... und ein noch feineres Übel hat sich im menschlichen Geist eingenistet, nämlich der Glaube, daß Technik nur irgend etwas zur Natur hinzufüge ... und keine Kraft hätte, radikale Veränderungen herbeizuführen und sie bis ins Tiefste zu erschüttern“ (III, S. 730). Wir werden gleich sehen, welche innere Beziehung zwischen Technik und Natur es ist, über die Bacon der Technik diese Macht zuschreibt. Interessant ist jedoch, daß er die Machtentfaltung zugleich wieder bindet an eine Rücknahme tradiertener kultureller Überheblichkeit gegenüber der Natur: „Tatsächlich hat der Mensch keinerlei Macht über die Natur als die der Bewegung: er kann natürlich Dinge zusammenfügen und trennen – alles andere vollbringt die Natur in ihrem Inneren ... Wenn z. B. der Mensch durch Springbrunnenwasser einen Regenbogen auf eine Wand wirft, dann arbeitet die Natur für ihn ganz in derselben Art wie wenn eine Wolke abregnet ... In anderen Fällen ist die Dienstleistung (*ministerium*) durch das Gesetz der Welt (*ex lege universi*) anderen Tieren zugeschrieben. Denn Honig, der durch die vermittelnde Tätigkeit (*industria*) der Bienen entsteht, ist nicht weniger artifizuell als Zucker, den der Mensch herstellt“ (III, S. 730 = V, S. 506f.). Eingefaßt in eine bilderreiche Sprache, enthält der Text eine weitreichende und ambivalente Aussage: Nur als bescheidener Diener (*minister*) der Na-

tur wird der Mensch Macht ausüben können. Diese Macht wird zugleich die Natur aufs tiefste verändern können, ohne je etwas anderes als ein Inangsetzen natürlicher Prozesse zu sein.

Das zweite Buch des *Novum Organum* ist, bevor es sich den Regeln der Forschung zuwendet, der Aufgabe gewidmet, in diesen Zusammenhang von Technik und Natur Klarheit zu bringen. Bacon verfährt dabei so, daß er den klassischen aristotelischen Begriff der Form in eine Beziehung zu dem bis zu seiner Zeit wenig benutzten Begriff des Naturgesetzes bringt. Dieser Begriff übernimmt eine Reihe von Funktionen, unter anderem die, zwischen Naturprozessen und Handlungsregeln zu vermitteln.<sup>11</sup> Zunächst werden Formen als „die Gesetze der Tätigkeit“ der Materie selbst (N. O. A, Aph. 51) definiert. Ihre „Erforschung, Auffindung und Erklärung ist sowohl die Grundlage des Wissens wie die des Handelns“ (N. O. B, Aph. 2). Der Forscher hat ein Gesetz erkannt, wenn er aufweisen kann, durch welche Bedingungen eine Form entsteht, diese Bedingungen mögen durch eine Biene (Entstehung des Honigs) oder einen Menschen (Zucker) gesetzt sein. Bacon ist – historisch betrachtet – der erste Autor, der den Begriff des Naturgesetzes in so zentraler Position und mit der doppelten Funktion der Handlungsvorschrift und der Naturerklärung gebraucht. Vermutlich hat ihn dabei auch sein juristisch-politischer Hintergrund inspiriert. Im Unterschied zum technischen Begriff der Handlungsregel bietet der Gesetzesbegriff die Möglichkeit, von der Anordnung von Gesetzesregeln in Rechtsordnungen zu sprechen. In dieser Analogie kann als die Aufgabe der Wissenschaft die Erkenntnis der allgemeinen Grundgesetze und ihre Verknüpfung mit den Spezialgesetzen deklariert werden. Allgemeine Gesetze sind nichts wert, wenn ihre Durchführung nicht durch Regelungen im Einzelfall gewährleistet ist; einzelne Regelungen müssen sich zu einer Rechtsordnung zusammenfügen. Eine weitere Implikation des juristischen Gesetzesbegriffs ergibt sich für die Methodik des Forschungsprozesses, den Bacon meistens „*inquisitio*“ nennt. Nicht zufällig erinnert die Kennzeichnung an die Inquisition als Institution besonders verschärfter Strafverfolgung. Denn Bacon vertritt die Ansicht, daß experimentelle Forschungsstrategien häufig den Verhör- und Foltermethoden staatsanwaltlicher Ermittlungen ähneln müssen, um die Geheimnisse der Natur aufzuspüren. Von der Rechtsanalogie aus bietet es sich an, die aus hellenistischer Tradition stammende Beziehung zwischen dem göttlichen Gesetz der Weltschöpfung und dem Naturgesetz ebenfalls zu berücksichtigen. In diesem Sinne spricht Bacon von dem „höchsten Gesetz der Natur“ (*summaria lex naturae*). Die ideengeschicht-

<sup>11</sup> A. Pérez-Ramos: *Francis Bacon's Idea of Science and the Maker's Knowledge Tradition*. Oxford 1988.

liche Bedeutung dieser Leistung, den Gesetzesbegriff an dem Schnittpunkt der Ideen der (politischen) Macht durch Wissen, der (natürlichen) Beschreibung der Wirklichkeit, der (technischen) Herstellung von Artefakten und der (göttlichen) Ordnung der Welt anzuordnen, kann schwerlich unterschätzt werden.

Mit diesen Einblicken in das ›Novum Organum‹ als Kernstück einer neuen Methodenlehre der ›Instauratio Magna‹ lassen wir es bewenden. Zu erwähnen ist allerdings noch, daß auch dieses Kernstück als ein Fragment endet. Von den entworfenen dreizehn Stufen eines methodischen Aufstiegs bis zur Erkenntnis der Grundformen der Natur werden nur die ersten fünf durchgeführt, um dann – wir wissen es inzwischen – die weitere Bearbeitung der Forschungspraxis anderen zu übergeben (N. O. B, Aph. 52).

Der dritte Teil besteht in einer Natur- und Experimentalgeschichte als Grundlage der neuen Philosophie. Sie steht im Verhältnis zum ›Organum‹ wie Arbeitsmaterial zum Werkzeug (N. O. Einteilung, S. 55). Das beste Werkzeug nützt nichts, wenn der Werkstoff nichts taugt. Der Werkstoff besteht nach Bacon aus einer Sammlung allen empirischen Wissens über die Welt, einer Realenzyklopädie über die „Phänomene des Himmels, der Luftschichten, der Erde und der Meere, der Gesteine, Pflanzen und Tiere“. Eine solche Sammlung wäre nicht besonders originell. Ihr großes Vorbild wäre die ›Naturgeschichte‹ des Plinius aus dem 1. Jahrhundert gewesen, dessen Gegenstück aus der Renaissance die ›Magia Naturalis‹ des Giambattista della Porta von 1558 ist. Aber beide Autoren haben nicht im Sinne gehabt, mit dieser Sammlung Werkstoff für Forschung bereitzustellen. Diesem Ziel möchte Bacon auf zweierlei Weise dienen: Zum einen soll in die Sammlung als gleichgewichtig zur Naturgeschichte die „Experimentalgeschichte“ einbezogen werden, die alle „mechanischen Künste, den operativen Teil der freien Künste, die praktischen Tätigkeiten, die noch zu keiner eigenen Kunst geführt haben“ (N. O. Einteilung, S. 55/57), einschließen soll. Die Beschreibungen technischer Effekte und praktischer Fähigkeiten hält Bacon für bedeutsam, weil sie eine gewisse Nähe zur experimentellen Methode haben. Dieser dritte Teil der ›Instauratio‹ ist nicht geschrieben worden, aber wir besitzen einige Fragmente, die als Vorarbeiten und Beispiele gelten können. Besonders aufschlußreich ist eine Einleitung, die 1620 der Veröffentlichung des ›Novum Organum‹ beigegeben war, und der dann nur noch ein Katalog von 130 Untersuchungsfeldern folgt, die eine Natur- und Experimentalgeschichte zu berücksichtigen hätte. Gleich zu Beginn dieser „Parasceve“, eine Bezeichnung, die auf die Zurückstufung zum Sabbat anspielt, verweist Bacon wieder darauf, daß hier „königliche Arbeit“ verlangt wird, „denn eine solche Geschichte ... ist eine sehr umfangreiche Angelegenheit, die nicht ohne großen Arbeitseinsatz und Kosten durchgeführt werden kann, da sie die Arbeit vieler verlangt“ (IV,

S. 251). Dann drückt er die Hoffnung aus, daß aus freiem Entschluß sich andere Mitarbeiter finden werden.

Enttäuscht durch die Erfahrung, daß weder der König noch freie Forscher sich seinem Programm emphatisch anschlossen, hat Bacon nach seinem politischen Sturz 1621 begonnen, selbst die Naturgeschichten zusammenzustellen, schlecht und recht kompiliert aus anderen Schriften und durchsetzt mit Spekulationen. Er war sich ihrer Fragwürdigkeit immer bewußt. Aber er wollte unbedingt Zeichen dafür setzen, daß dieses Zusammenstellen von Forschungsmaterialien eine unersetzliche Pflicht derjenigen sei, die sich für seine neue Wissenschaft einsetzen wollten.

Aus unserem heutigen Wissen über die Wissenschaftsentwicklung heraus ist sowohl gegen Bacons zweiten Teil wie gegen den dritten Teil einiges einzuwenden. Vor allem stört der planerische Rigorismus, der vielleicht eher aus dem Geist der Manufaktur als dem des wissenschaftlichen Labors stammt. Aber zu Bacons Entschuldigung können wir immer wieder auf seine Feststellungen verweisen, daß das Wissen über die Methoden sich mit dem Wissenserwerb selbst verändert und daß alle Sammlungen von Tatsachen sich erweitern durch die viel wichtigeren Sammlungen von Effekten, die durch Forschungsprozesse noch erst gefunden werden.

Bis hierher enden alle Teile der ›Instauratio Magna‹ mit dem wiederholten Appell, das Werk zu beginnen, und sie rechtfertigen ihren Abbruch damit, daß nur durch kooperative Arbeit ihre Fortsetzung geschrieben werden kann. Die letzten drei Teile der ›Instauratio‹ hat Bacon nur noch in der „Distributio operis“ erläutert, am Werkende aber nicht mehr aufgegriffen. Im vierten Buch geht es darum, wie auf der Basis von Naturgeschichte und Methodologie Beispiele für eine erfolgreiche Naturforschung vorgeführt werden (exempla inquirendi et inveniendi; N. O. Einteilung, S. 61), an denen „die gesamte Fabrikation und Ordnung des Erfindens“ vor Augen gestellt werden kann: Der ebenfalls ungeschriebene fünfte Teil ist philosophischen Interpretationen gewidmet, die versuchsweisen Charakter haben und nur „gewisse Grade der Gewißheit“ erreichen. Der sechste Teil wäre schließlich der neuen Philosophie der operativen Weltkenntnis gewidmet. Ihre Formulierung wird explizit der Zukunft überantwortet. Sie ist eine Sache des „Menschengeschlechts“, und man kann nur schwerlich „erfassen und übersehen“, wie sie diese Aufgabe angehen und zu Ende bringen würde (N. O. Einteilung, S. 63).

Wenn man das Gesamtwerk der ›Instauratio Magna‹ abschließend zusammenfassen möchte, ließen sich die drei folgenden Punkte machen: Erstens entwickelt es eine neue Philosophie der Erkenntnis als Forschung; Forschung ist im Kern ein ständiges Wechselspiel zwischen experimentellem Eingreifen und interpretierendem Begreifen der Wirklichkeit. Zweitens zeigt es, daß die Realisierung dieser Erkenntnis durch Forschung eine

gesellschaftliche Zukunftsaufgabe ist; drittens stellt es Gründe für die Hoffnung bereit, daß diese Erkenntnis die Befreiung der Menschheit aus materieller Not bewirkt.

### 5. Die Utopie einer neuen Gesellschaft

Um für die Verknüpfung von Erkenntnisfortschritt und Gesellschaftsentwicklung wenigstens eine Vision bereitzustellen, hat Bacon 1623 die berühmte Utopie ›Neu-Atlantis‹ geschrieben, die 1627 ein Jahr nach seinem Tod veröffentlicht wurde. Das Kernstück der Darstellung ist eine große Forschungsanstalt. Nicht zufällig haben wir es bei ›Neu-Atlantis‹ wieder mit einem Fragment zu tun. Und wieder stellt sich die Frage, was Bacon damit andeuten wollte. Wir können zunächst einmal davon ausgehen, daß die Namensgebung in Anlehnung an Platons Darstellung von Atlantis im Dialog ›Kritias‹ erfolgte, so wie das ›Novum Organum‹ zur Ersetzung des alten ›Organon‹ des Aristoteles geschrieben ist. Der Unterschied ist dieser: Platons Atlantis ist ein Idealstaat, dessen Existenz Platon 9000 Jahre zurückdatiert, bevor es durch ein Beben im Meer versank. Baccons „Neu-Atlantis“ ist ein Ideal der Zukunft, das im Verborgenen der Gegenwart existiert – man muß es nur entdecken. Bei Platon bricht die Darstellung ab, als Zeus zu einer Mahnrede anhebt, dem Verfall Einhalt zu gebieten. Bei Bacon werden die Reisenden von der Insel mit den Worten entlassen, ihre Erlebnisse und Erkenntnisse „zum Wohl der anderen Nationen zu veröffentlichen“ (III, S. 166). Platon beklagt den Zerfall, Bacon entwirft eine Zukunft. Der Abbruch soll signalisieren, daß die Fortsetzung der Geschichte durch die tätige Realisierung der Strukturen von Neu-Atlantis in dem Heimatland der Seefahrer erfolgen muß.

Die herausragende Institution dieses Staates Bensalem ist „Salomons Haus“, ein großer Verbund von Forschungsorganisationen. Ungefähr zwanzig Labors und Versuchsgelände werden aufgezählt, die sich der Erforschung praktisch aller natürlichen Phänomene, künstlicher Effekte, physiologischer und medizinischer Probleme widmen, die man sich im 17. Jahrhundert einfallen lassen konnte. Wichtig ist für Bacon, daß sämtliche Forschungsergebnisse durch Spezialisten immer einerseits mit Blick auf Verwendungen der täglichen Praxis und andererseits mit Blick auf theoretische Erkenntnisse ausgewertet werden. Theoretische Erkenntnisse führen zur Festlegung neuer Experimente, bis schließlich grundlegende Axiome der Natur erkannt werden. Die Vielfalt der Laboratorien und ihre organisatorische Vernetzung hatte wahrlich utopische Ausmaße für das 17. Jahrhundert. Eigentlich bietet erst die Forschungslandschaft des späten 19. Jahrhunderts eine ungefähre Entsprechung. Die Forschungsorganisation ist ins-

gesamt an die frühkapitalistische Manufaktur angelehnt; die Verkettung vieler Arbeitsschritte von der Beobachtung von Phänomenen über Experimente bis hin zur Erkenntnis der Axiome schränkt den Forschungsspielraum stark ein. Aber es gibt auch Gesichtspunkte, die nicht gut zur Analogie mit der Manufaktur passen. So scheinen alle Einrichtungen parallel zu arbeiten und die Forschungsfragen überall dort aufzunehmen, wo sie sich zufällig stellen, also nicht, wie es ein durchgeplanter Produktionsprozeß verlangen würde. Außerdem betont Bacon, daß alle beteiligten Forscher ständig über die Bedeutung ihrer Ergebnisse und die Fortsetzung ihrer Arbeit beratschlagen (III, S. 164). Die Erkenntnis der Natur läßt sich eben nicht wie die Herstellung einer Kutsche betreiben. Damit relativiert ›Neu-Atlantis‹ den gegenüber dem ›Novum Organum‹ häufig gemachten Vorwurf des methodischen Rigorismus.

Was erfährt man über die Gesellschaft des Staates Bensalem, der so stark auf den Ergebnissen von Wissenschaft und Technik errichtet ist? Das wirklich Überraschende ist hier, daß die gesellschaftstheoretischen Züge Bensalems wenig radikal ausfallen. Man könnte Baccons Ideal als einen paternalistischen Liberalismus bezeichnen, seine Worte dafür sind „to join humanity and policy together“ (III, S. 144). Im Gegensatz zu den vielen Utopien des 16. und 17. Jahrhunderts werden keine Gleichheitsideale verkündet, der religiöse Kultus beruht auf einer recht moderaten christlichen Dogmatik, die Politik trägt keinerlei Züge einer radikalen Reformprogramm. Das ganze Gemeinwesen strahlt eher Züge einer heiteren Gelassenheit aus, die durch die gesellschaftlichen Dienstleistungen von Wissenschaft und Technik getragen wird. Das wirklich Utopische an Baccons Utopie ist ihr nicht-utopischer gesellschaftstheoretischer Charakter.

Die moderne Gesellschaft ist in den ‚Baconismus‘ vielleicht tiefer verstrickt als in jede andere Philosophie. Diese Verstrickung läßt sich in baconischer Manier metaphorisch ausdeuten. Sie bedeutet, daß unsere Gesellschaft in ihren Institutionen und Einstellungen mehr denn je auf wissenschaftlich-technischen Fortschritt setzt. Nichts ist dafür bezeichnender, als daß in fast allen Problemlagen, in die die Industrialisierung der Wirklichkeit geführt hat, wir Auswege entwerfen, die wiederum auf wissenschaftlicher und technologischer Forschung beruhen. Je problematischer die Verwirklichung der baconischen Utopie wird, desto mehr scheinen wir auf sie setzen zu müssen. Die Verstrickung bedeutet daher zugleich Anknüpfung und Fesselung. Die Fessel der baconischen Philosophie ist der rücksichtslose Anthropozentrismus, das Ziel der Naturbeherrschung. Aber es ist vielleicht klargeworden, daß Bacon nicht leichtfertig mit der Idee der Macht des Wissens umgegangen ist. Ihre erste Quelle ist die Anerkennung der Überlegenheit der Natur und die Bereitschaft, sich ihr dienend zu nähern; daran ist anzuknüpfen. Der Trick aber, über die Bereit-

schaft zu dienen die Herrschaft zu übernehmen, scheint insgesamt auf einem Denkmuster zu beruhen, das eine rechtspolitische Falle für die Erkenntnis ist. Darum geht der ökologische Diskurs der Gegenwart. Wie wir uns aus ihr befreien, ist uns weder praktisch noch theoretisch klar.

### *Auswahlbibliographie*

#### **Primärliteratur:**

- The Works of Francis Bacon. Collected and ed. by J. Spedding, R. L. Ellis, D. D. Heath. 14 Bde. London 1857–1874. Reprint Stuttgart-Bad Cannstadt 1961–63.
- Novum organum [lat. Text]. Ed. with introduction, notes etc. by Th. Fowler. 2. verb. und revid. Ausg. Oxford 1889.
- The New Organon and Related Writings. Ed. with an introduction by F. H. Anderson. Indianapolis<sup>10</sup>1978.

#### **Deutsche Übersetzungen:**

- Neues Organum. Lateinisch-deutsch. Hrsg. und mit einer Einl. von W. Krohn. Hamburg 1990.
- Über die Würde und den Fortgang der Wissenschaften. Übers. und hrsg. von J. H. Pfüngsten. 1783. Nachdruck Darmstadt 1966.
- Essays oder praktische und moralische Ratschläge. Übers. von E. Schücking, hrsg. von L. Schücking. Stuttgart 1980.
- Der utopische Staat. Utopia – Sonnenstaat – Neu-Atlantis. Übers. und hrsg. von K. J. Heinisch. Reinbek 1960.

#### **Sekundärliteratur:**

- Böhme, G.: Am Ende des baconschen Zeitalters. Frankfurt/M. 1993.
- Briggs, J.: Francis Bacon and the Rhetorics of Nature. Cambridge, Mass. 1989.
- Epstein, J. J.: Francis Bacon. A political biography. Athens, Ohio 1977.
- Jardine, L.: Francis Bacon. Discovery and the art of discourse. London 1974.
- Krohn, W.: Francis Bacon. München 1987.
- Krohn, W.: Die Natur als Labyrinth, die Erkenntnis als Inquisition, das Handeln als Macht: Bacons Philosophie der Naturerkenntnis betrachtet in ihren Metaphern. In: L. Schäfer/E. Ströker (Hrsg.): *Naturauffassungen in Philosophie, Wissenschaft und Technik*. Bd. II: Renaissance und frühe Neuzeit. Freiburg, München 1994, 59–100
- Leary, J. E.: Francis Bacon and the Politics of Science. Ames, Iowa 1994.
- Peltonen, M. (Hrsg.): *The Cambridge Companion to Bacon*. Cambridge 1996.
- Pérez-Ramos, A.: Francis Bacon's Idea of Science and the Maker's Knowledge Tradition. Oxford 1988.
- Rossi, P.: Francis Bacon: From Magic to Science. London 1968.
- Schäfer, L.: Das Bacon-Projekt. Frankfurt/M. 1990.
- Schmidt-Biggemann, W.: *Topica universalis: Eine Modellgeschichte humanistischer und barocker Wissenschaft*. Hamburg 1983.

- Sessions, W. (Hrsg.): Francis Bacon's Legacy of Texts: The Art of Discovery grows with Discovery. New York 1990.
- Webster, Ch.: The Great Instauration. Science, medicine and reform 1626–1660. New York 1975.
- Whitney, Ch.: Francis Bacon. Die Begründung der Moderne. Frankfurt/M. 1986.
- Wormald, B. H. G.: Francis Bacon: History, Politics and Science, 1561–1626. Cambridge<sup>3</sup>1993.