



Carl Friedrich Gethmann

***Theoria cum praxi* – die exoterischen Aufgaben der wissenschaftlichen Akademien**

In: Grötschel, Martin u.a. (Hg.): Vision als Aufgabe : das Leibniz-Universum im 21. Jahrhundert. – ISBN: 978-3-939818-67-0. – Berlin: [2016], S. 33-45

Persistent Identifier: urn:nbn:de:kobv:b4-opus4-26204

Die vorliegende Datei wird Ihnen von der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften unter einer Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 Germany (cc by-nc-sa 3.0) Licence zur Verfügung gestellt.



Carl Friedrich Gethmann

Theoria cum praxi – die exoterischen Aufgaben der wissenschaftlichen Akademien

„Theoria cum praxi“ steht als Motto über den Veranstaltungen der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften zur Erinnerung an Leibniz' Tod vor 300 Jahren. Es ist das Motto, durch das Leibniz die Aufgabenstellung der im Jahre 1700 gegründeten wissenschaftlichen Sozietät zusammengefasst hat und das deshalb seit über dreihundert Jahren bei festlichen Anlässen der aus der Sozietät hervorgegangenen Akademie zitiert wird. Allerdings steht die Prominenz der Wendung in einem merkwürdigen Kontrast zu der Verlegenheit, die sich einstellt, wenn man nach ihrer genauen Bedeutung fragt.¹ Klärt man die Bedeutung dann auf, so steht die Verehrung, die man Leibniz für das hinter dem Motto vermutete Konzept zuteilwerden lässt, nicht selten in auffälliger Diskrepanz zu der Bereitschaft, diesem Konzept auch Geltung zuzusprechen und entsprechend Gefolgschaft zu leisten. Die Verlegenheit lässt sich recht leicht daraus erklären, dass Leibniz' Vorstellung des Praxisbezuges wissenschaftlicher Arbeit deutlich von dem abweicht, was man als Standardverständnis jedenfalls der deutschen Wissenschaftstradition bezüglich des Verhältnisses von Theorie und Praxis ansprechen kann. Das wird sofort deutlich, wenn man sich den Kontext, in dem Leibniz diese Losung formuliert hat, etwas genauer ansieht. In Leibniz' *Denkschrift in Bezug auf die Einrichtung einer Societas Scientiarum et Artium in Berlin* vom 24. März 1700 heißt es:

Wäre demnach der Zweck Theoriam cum praxi zu vereinigen, und nicht allein die Künste und die Wissenschaften, sondern auch Land und Leute, Feld-Bau, Manufacturen und Commerciën, und mit einem Wort die Nahrungs-Mittel zu verbessern, über dieß auch solche Entdeckungen zu thun, dadurch die überschwengliche Ehre Gottes mehr ausgebreitet, und dessen Wunder besser als bißher, erkannt, mithin die christliche Religion auch gute Policy Ordnung und Sitten theils bey Heydnischen, theils noch rohen, auch wohl gar Barbarischen Völckern, gepflanzet oder mehr ausgebreitet würden. (Leibniz, IV, 8: 426)

Das Zitat zeigt, dass das „cum“ zwischen „theoria“ und „praxi“ keineswegs im Sinne einer bloß additiven oder sukzessiven Verbindung zu verstehen ist – die in der Tat niemanden beunruhigen würde, es wäre die vielzitierte „Anwendung“ der Theorie auf die Praxis –, sondern dass das „cum“ eine konditionale Konnotation hat, etwa im Sinne von „indem“ oder „dadurch, dass“. Die lateinische Grammatik spricht hier vom „cum explicativum“, wie es beispielsweise in Wendungen wie „eis videmus optabilem mortem fuisse cum gloria“ (ihnen schien der Tod wünschenswert, doch nur in Verbindung mit Ruhm) verwendet wird. Entsprechend ist „theoria cum praxi“ zu lesen im Sinne von: Die Sozietät strebt nach Wissen, indem (dadurch, dass; doch nur unter der Bedingung, dass) sich dieses auf Handeln bezieht. Man beachte ferner, dass gemäß Leibniz die Verbindung von theoria cum praxi „Zwecken“ dient, wissenschaftliches Wissen somit ein Mittel für Zwecke ist. Diese Aussage ist sicher

explikationsbedürftig, aber wie immer die Explikation im Detail erfolgt, Leibniz propagiert für die Sozietät umstandslos einen klaren „Instrumentalismus“ des Wissens. Er unterwirft die Artes und Scientiae, vor allem auch die Disziplinen der Artistenfakultät (und nicht etwa nur die der höheren Fakultäten, die als Ausbildungsstätten für Geistliche, Staatsbeamte und Ärzte sowieso trans-disziplinären Zwecken unterworfen waren und sind) – also unterschiedslos die Disziplinen, die heute der Philosophie, den Natur- und Geisteswissenschaften zugeordnet werden – Zwecken.² Beispiele für solche Zwecke sind technischer und agrikultureller Art (Nahrungsmittel), aber auch solche des Glaubens, der Sitte und des Rechts. Von zweckfreier Grundlagenforschung ist nicht die Rede – sie gilt jedenfalls nicht für die Sozietät.

Es ist hier nicht der Ort, die hermeneutisch-philologischen Hintergründe und Zusammenhänge von Philosophie und Wissenschaft aus Leibniz' Sicht darzustellen.³ Aber es sei wenigstens darauf hingewiesen, dass das von Leibniz im oben angeführten Zitat skizzierte Projekt von Wissenschaft keineswegs neu ist; es hätte schon über dem Eingang der platonischen Akademie stehen können, und ist schon 100 Jahre vor Leibniz von Francis Bacon (†1616!) mit seiner Wendung vom „Wissen als Macht“ dem spezifisch neuzeitlichen Verständnis von Wissenschaft als Signet aufgeprägt worden. Ferner ist dieses Verständnis nicht für die Leibniz-Sozietät spezifisch. Es hätte auch als Motto über der 1652 gegründeten Leopoldina, der 1662 gegründeten Royal Society oder der 1666 gegründeten Académie des Sciences stehen können, und man findet in den Gründungsdokumenten dieser Institutionen ganz ähnliche Programmvorgaben. Schließlich ist das Konzept grundsätzlich nicht akademie-spezifisch; es hätte sicher Leibniz' Absicht entsprochen, das Motto auch über Universitäten und überhaupt alle Stätten forschenden Lernens zu schreiben. Es handelt sich nämlich um eine verbale Hoch-Verdichtung der wissenschaftsphilosophischen Konzeption, die von Galilei, Leonardo, Newton, Descartes, Bacon und den anderen Gründern der neuzeitlichen Wissenschaft verfochten und von diesen als grundsätzliche wissenschaftsphilosophische Innovation gegenüber der antiken und mittelalterlichen Vorgeschichte verstanden wurde, gleichwohl eigentlich nur schon die von Platon und Aristoteles ausgelegten Gleise – mit besonderen Weichenstellungen – weiter befuhr.

1 *Erkennen als zweckbezogenes Handeln*⁴

Die grundlegende Differenz zwischen dem antik-mittelalterlichen und dem neuzeitlichen Verständnis von Wissenschaft, die zugleich eine Differenz in der Kontinuität ist, lässt sich schon an dem Vorläufer der Leibniz'schen Losung, dem Bacon-Prinzip, dokumentieren (vgl. Schäfer 1993). Bacons Schrift *Novum Organon* richtet sich gegen das alte Organon des Aristoteles, das die Wissenschaftsphilosophie von Antike und Mittelalter weithin bestimmte. Die wissenschaftsphilosophische Pointe der Wendung vom „Wissen als Macht“ wie auch der Losung „theoria cum praxi“ wird ersichtlich, wenn man sich die zwei Unterscheidungen vergegenwärtigt, die implizit durch das Bacon-Prinzip wie auch die Leibniz-Losung mitgesetzt sind, nämlich (a) die den Wandel der Erkenntnisstile betreffende Unterscheidung von Kontemplation und Intervention und (b) die Unterscheidung der poetischen von der praktischen Wissensform.⁵

1.1. Transformation der Erkenntnisstile

Wissen als begründetes Erkennen kann sich nach antiker und mittelalterlicher Auffassung nur aus einer kontemplativen Einstellung des Erkennenden gegenüber der Natur ergeben („kontemplationistischer“ Erkenntnisbegriff). Die klassische Begründung dafür hat Platon gegeben: Da es das Wissen mit dem Allgemeinen und Unveränderlichen zu tun hat, die unmittelbar gegebene Natur jedoch zufällig und veränderlich ist, kann sich das Wissen nicht aus alltäglicher Erfahrung begründen. Vielmehr bedarf es eines kontemplativen Sich-Versenkens in die erfahrungs-transzendenten Prinzipien des alltäglich Gegebenen. Demgegenüber verdankt sich *neuzeitliche* Wissenschaft (deren Wurzeln insofern allerdings weit in das späte Mittelalter zurückreichen) der Überzeugung, dass nur durch *Interventionen* in Naturabläufe kausale oder konditionale Beziehungen erkennbar werden („interventionistischer“ Erkenntnisbegriff). Das Paradigma dieser Transformation des Erkenntnisstils ist das Experiment, das ja – entgegen einem verbreiteten *On dit* über die *Natur*-Wissenschaften – nicht in der Natur, sondern an einem Ort menschlicher Arbeit, dem Labor, stattfindet. Zwischen einem kontemplativ erworbenen Wissen und der „Macht“ (potestas, besser „Verfügungsgewalt“) über die Natur ergibt sich kein Konnex. Somit sehen wir bis ins späte Mittelalter auch keine systematische Verbindung zwischen theoretischer Naturbeobachtung und poetischer Naturbeherrschung („Technik“). Erst ein durch Intervention in Naturabläufe gebildetes Wissen ermöglicht die Allianz von Wissen und Ingenieurskunst, die ein Kennzeichen der Neuzeit ist. Der von Jürgen Mittelstraß zum Prototypen dieser Sicht stilisierte Leonardo da Vinci vereinigt diese Allianz in seiner Person (Mittelstraß 1992).

Verfügungsgewalt (Macht) tritt nun im Verhältnis zum Wissen an zwei Orten auf. Einmal als *Folge des Wissens*: Wer der Natur durch geschicktes Isolieren von Kausalfaktoren auf die Schliche kommt, kann diese Abläufe im Prinzip auch verändern. Zum anderen erreicht der Mensch Verfügungsgewalt (potestas) über die Natur per Intervention in sie nur dadurch, dass er bereits über ein poetisches know how verfügt. Die Verfügungsgewalt ist nicht nur eine Folge, sondern eine *Bedingung des Wissens*.

Dieser letzte Aspekt wird oft übersehen, was zu einer Reihe von Missdeutungen geführt hat. Beispielsweise betrifft das die Interpretation des Verhältnisses von Ingenieurskunst und Wissenschaft. Die wissenschaftlich fundierte Ingenieurskunst ist auf der einen Seite eine Folge des Wissens, d. h., in dem Sinne ist die Ingenieurskunst „angewandte“ Wissenschaft. Die Ingenieurskunst geht aber auch dem Wissen voraus. Ohne ein lebensweltlich verfügbares poetisches know how, das wenigstens eine elementare Körperbearbeitung und Fertigkeit im Umgang mit einfachen Geräten erlaubt – man denke an einfache Körpertransport- und -messgeräte wie sie beispielsweise in den mittelalterlichen Dombauhütten entwickelt wurden. Ohne dieses know-how gäbe es keine Labore, keine Experimente und keine Interventionen. In diesem Sinne ist neuzeitliche Wissenschaft „angewandte“ Ingenieurskunst. Dies erklärt übrigens die Hochschätzung der „Erfinder“ bei Leonardo, Bacon, Leibniz und den anderen Gründern der neuzeitlichen Wissenschaften. Man beachte, dass der Erfinder der Infinitesimal-Geometrie und damit einer wichtigen Grundlage der modernen Physik sich nicht zu schade war, sich mit der Erfindung und Entwicklung von Geräten wie Feuerspritzen, hydraulischen Pressen, Windmühlen zum Antrieb von Pumpen, Uhren, allerlei Bergwerkstechnik, bis hin zu Rechenmaschinen zu befassen.

Wenn das know how als Folge eines bestimmten erworbenen Wissens möglicherweise zugleich Bedingung für den Erwerb eines weiteren Wissens ist, dann ermöglicht diese Verkettung von Praxis und Theorie ein prinzipiell unendliches Kontinuum, das man wissenschaftlichen „Fortschritt“ nennt. In diesem Sinn ist „Fortschritt“ ein spezifisches Merkmal neuzeitlicher Wissenschaft. Nicht, dass in Antike und Mittelalter nicht auch gelegentlich etwas Neues erkannt worden wäre, aber auf dem Hintergrund des interventionistischen Erkenntnisstils lässt sich ein Handlungs-/Wissenskontinuum vorstellen, das den Wissenserwerb planbar macht. „Wissen ist Macht“ und „theoria cum praxi“ heißt auch: Fortschritt ist planbar.

1.2. Transformation der Erkenntnisformen

Die Unterscheidung von poetischem und praktischem Wissen hat bereits Aristoteles eingeführt. Wie bei der Unterscheidung von Kontemplation und Intervention wird also am Beginn der Neuzeit nicht die Unterscheidung neu eingeführt, sondern ihre Verhältnisbestimmung. Nach Aristoteles ist poetisches Wissen ein Wissen, das seinen Zweck außerhalb des Akteurs hat. Menschen setzen es beispielsweise ein, um ein Artefakt herzustellen. Demgegenüber hat das praktische Wissen, wie Menschen es bei der Beratung eines Freundes oder der Organisation der Polis etwa durch Jurisprudenz oder durch die Ausübung der Heilkunst einsetzen, seinen Zweck im Akteur. Bacons wie Leibniz' Diktum verbinden nun diese beiden Zweckaspekte. Das poetische (technisch-naturwissenschaftliche) Wissen, das durch Intervention in die Natur gewonnen wird, dient einem praktischen Zweck, der im erkennenden Akteur liegt, nämlich (etwas verallgemeinert) der Befreiung des Menschen von natürlichen und sozialen Zwängen. Neuzeitliche Wissenschaft ist somit gerade nicht zweckfrei, sondern an einen allgemeinen humanen Zweck gebunden. Sie ermöglicht im gelingenden Fall, das Verfügungswissen zu erlangen, das der Emanzipation von natürlichen und sozialen Zwängen dient. So wie das Bacon-Dictum ist auch die Leibniz-Losung ein „Prinzip“. Es kommt in der scheinbar harmlosen grammatischen Form eines Deklarativsatzes daher. Wie so oft, so ist auch hier die grammatische Oberfläche kein eindeutiger Indikator für den tiefengrammatischen Status des Satzes. Es handelt sich nicht um eine Beschreibung, sondern um eine Aufforderung: Wissenschaftler *sollen* das Erkenntnisgeschäft im Interesse der Befreiung des Menschen von natürlichen und sozialen Zwängen ausüben – das meint „theoria cum praxi“ – man ergänze: „sit“. „Theoria cum praxi“ ist im Sinne Kants eine „regulative Idee“. Sie leitet das Handeln an – explizit oder implizit – auch wenn die Realisierung des Zwecks fern erscheint oder sogar als bloße Utopie oder Fiktion. Das Prinzip hat die Funktion eines mit dem wissenschaftlichen Erkenntnisprozess mitlaufenden Warn- und Mahnschildes für den Wissenschaftler. Auch in den Fällen, in denen man die Natur als fiktives Labor betrachtet (wie in der Astronomie: Planeten laufen auf „Bahnen“ usw.) oder in denen man sich das Experimentieren aus moralischen Gründen versagt (wie in der Humanmedizin) gilt grundsätzlich, dass Menschen Wissen dadurch erreichen *sollen*, dass sie durch Intervenieren in Naturabläufe die Ursachen isolieren, die für die Tatsachen (interpretiert als Wirkungen) „verantwortlich“ sind.

Es wurde schon eingangs angedeutet, dass Leibniz' Losung in deutlichem Kontrast zum Standard-Selbstverständnis vieler, vor allem vieler Naturwissenschaftler steht. Die kontemplationistische Vorstellung vom wissenschaftlichen Wissen ist nämlich keineswegs mit dem antik-mittelalterlichen Wissenschaftsverständnis untergegangen, sondern sie bestimmt noch

weithin die verbale Selbstdarstellung (allerdings – selbstverständlich und zum Glück – nicht das Handeln) der Wissenschaftler. Vielfach wird die Auffassung vertreten, dass das wissenschaftliche Erkennen ein rein kognitiv motiviertes Leben verlange. Derjenige, der sich dem Wissen und der Wahrheit verpflichte, müsse sich zu einer besonderen *Existenzform* verstehen, zu einer *vita contemplativa* oder *bíos theôrêtikós* (βίος θεωρητικός). Das bedeute zum Beispiel, dass der Wissenschaftler seine Arbeitsenergie (Motivation) allein aus seiner individuellen *Neugier* schöpfen dürfe, wohingegen andere Motive wie Ehrgeiz oder Geldgier verwerflich seien. Wissen wird als Schau der (vorgegebenen) Wahrheit (epistemologischer Ultrarealismus) mit einer kontemplativen, nur durch Neugier bestimmten Lebensform verbunden. Aus dieser Grunddoktrin ergibt sich dann die Konzeption einer zweckfreien „Grundlagenforschung“. Genau gegen diese letztlich auf Platon zurückgehende Vorstellung wendet sich die Losung von Leibniz, gemäß der der wissenschaftliche Erkenntnisprozess Handlungscharakter hat und somit einen *praktischen* Sinn.

Allerdings hat das residuale Beharren auf dem kontemplationistischen Wissenschaftsverständnis auch gut nachvollziehbare Motive. Die Vorstellung einer Forschung ohne Zweckbezug (in Abgrenzung zur angewandten Forschung und erst recht zur bloßen Entwicklungstätigkeit) hat die Nachkriegsdiskussion um die deutschen Universitäten zunächst weitgehend dominiert. Der historische Hintergrund ist zweifellos der Versuch der politischen Indienstnahme der Wissenschaften im 20. Jahrhundert z. B. durch Deutsche Physik und Deutsche Mathematik einerseits, durch Lyssenko-Biologie und die Konzeption der „parteilichen“ Wissenschaft andererseits. Diese Phänomene zeigen, dass es tatsächlich ein Konfundierungsproblem zwischen dem erläuterten „praktischen Sinn“ der Wissenschaft und einer politischen *Finalisierung der Forschung* auf partikuläre gesellschaftliche Interessen hin gibt. Auch wenn man also die Wendung von der zweckfreien Wissenschaft mit Leibniz für unsachgerecht hält, gilt es doch, die dahinter stehende Defensive gegen politisch-partikuläre Indienstnahme zu respektieren. Damit wird deutlich, dass die Debatte um die Zweckfreiheit der Wissenschaft durch unklare Begriffe, d. h. durch mangelnde Unterscheidungen geprägt ist. Insofern fordert Leibniz' Losung die wissenschaftsphilosophische Reflexion zu genaueren Unterscheidungen heraus: Es geht *einmal* um die Unterscheidung zwischen dem *Erkennen* (als Prozess), zu dem auch die Motivation des einzelnen Wissenschaftlers wie seine soziale Rolle in der scientific community gehören, und dem *Wissen* (als Resultat dieses Prozesses), das im gelingenden Fall gemäß Regeln der Überprüfung (wie Falsifizierbarkeit und Reproduzierbarkeit) Geltung für jedermann beansprucht. Es geht *ferner* um die Unterscheidung zwischen dem (universellen) *Zweck* der Institution Wissenschaft und dem (partikulären) *Nutzen*, den manche sich von ihr erhoffen. In diesem Zusammenhang ist vor allem zu unterstreichen, dass der (Menschheits-)Zweck der *Wissenschaft* nicht auf (Gruppen-)Interessen reduziert werden darf. Die erheblichen Folgen einer pünktlichen Unterscheidung von Zweck und Nutzen lassen sich an der pragmatischen Einschätzung der für die frühneuzeitliche Wissenschaftsgeschichte bedeutsamen Astronomie illustrieren. Astronomie einschließlich der Kosmologie (Theorien der Kosmogense) hat eine allgemeine Orientierungsfunktion für das menschliche Selbst- und Weltverständnis. Sie dient somit (keineswegs ausschließlich kognitiven) weltbild-erzeugenden Zwecken. In diesen Zwecken liegt die „Anwendung“ der Astronomie jenseits irgendeines partikulären Nutzens. Die Astronomie erfüllte somit für Leibniz selbstverständlich die mit der Losung *theoria cum praxi* verbundenen Vorstellungen der Aufgaben der Akademie.

Das Zweckfreiheitssyndrom ist sicher auch der Grund dafür, dass der Begriff der „Anwendung“ für viele Wissenschaftler eine pejorative Konnotation hat. Dies gilt gelegentlich auch für Zusammensetzungen wie „angewandte Mathematik“ oder „angewandte Philosophie“. Die Leibniz-Losung sollte uns ermahnen, dass die Anwendung von Wissenschaft im Sinne des Zweckbezuges (im Unterschied zum Nutzenbezug) einen solchen status minor keineswegs verdient. Ein Missverständnis wäre auch die Unterstellung, dass bei der „Anwendung“ das wissenschaftliche Wissen von dem Fall, auf den es bezogen („angewandt“) wird, unberührt bleibt. Vielfach drückt sich diese Unterstellung in der Überzeugung aus, dass die Anwendung zur Wissensbildung nichts beitrage. Eine solche Konstellation gibt es in der Tat; Kant spricht in diesem Zusammenhang von der *bestimmenden Urteilkraft*. In ihrem Geltungsbereich, für den die Anwendung technischer Normen eine gute Illustration bildet, ändern sich die Regeln und wissenschaftlichen Grundlagen durch die Anwendung nicht. Das ist jedoch nicht der für die wissenschaftliche Wissensbildung typische Fall. Die Anwendung wissenschaftlichen Wissens fällt in den Bereich, für den Kant den Begriff der *reflektierenden Urteilkraft* eingeführt hat. Reflektieren bedeutet hier, dass in diesen Fällen die Bezugnahme des wissenschaftlichen Wissens auf einen Fall auf das wissenschaftliche Wissen zurückwirkt. So wie beim richterlichen Judiz jeder Fall das Verständnis der zugrunde gelegten Regel mehr oder weniger fortdefiniert, wird beispielsweise eine wissenschaftliche Theorie durch eine gelungene oder misslungene Anwendung epistemisch und semantisch weiter entwickelt. Wenn die „Anwendung“ wissenschaftlicher Erkenntnisse nach dem Schema der reflektierenden Urteilkraft zu deuten ist, dann ist die Beziehung einer allgemeinen Hypothese auf einen „Fall“ entweder erkenntnisbestätigend, wenn nicht sogar erkenntniserweiternd, oder aber -widerlegend, in jedem Falle aber epistemisch und semantisch bedeutsam. Die Anwendung bleibt dem wissenschaftlichen Erkenntnisprozess nicht bloß äußerlich. Dann aber ist die Dichotomie zwischen erkenntnisorientierten zweckfreien Grundlagenforschern einerseits und zweckgebundenen Anwendern andererseits nicht sachgerecht.

2 *Das Ethos der Wissenschaftler*

Mehr noch als der von Leibniz explizierte Praxisbezug hinsichtlich wirtschaftlichen Handelns und der dadurch sicherzustellenden Versorgung der Menschen mit Grundbedürfnissen dürfte manch einen seine Bezugnahme auf die sittliche und rechtliche Ordnung des gesellschaftlichen Zusammenlebens und des religiösen Bekenntnisses irritieren. Stellungnahmen zu ethischen Fragen sind nach der Leibniz-Losung selbstverständliche Aufgaben wissenschaftlicher Akademien. Das ist nicht weiter überraschend, wenn man bedenkt, dass die von Aristoteles begründete *ars ethica*, die Wissenschaft vom Ethos (der Moral, der Sitte) ein niemals in Frage gestelltes Fach der Artistenfakultät war. Leibniz' Vater hatte übrigens eine solche Professur für Ethik (Moralphilosophie) in Leipzig inne. Diese Einordnung ethischer Fragen steht in deutlichem Kontrast zu einer Position, die gerade in Akademiezusammenhängen in jüngerer Zeit den disziplinären Status der Ethik bestreitet und folglich das Recht der Akademien verneint, zu Fragen des Ethos Stellung zu nehmen. Die Vertreter dieser Position scheinen Fragen dieser Art als nicht wissenschaftsfähig in den Bereich individuellen oder kollektiven Gutdünkens zu verweisen – eine Auffassung, die freilich durch den seit Beginn des 20. Jahrhunderts sich epidemisch ausbreitenden Wertjargon unterstützt wird.

Allerdings wurden aufgrund des kontemplationistischen und damit anwendungsfernen Erkenntnisstils in Antike und Mittelalter kaum spezifisch *wissenschaftsethische* Fragen diskutiert. Aus dem interventionistischen Erkenntnisstil und dem instrumentalistischen Wissensverständnis ergeben sich dagegen systematisch zwingend diejenigen Probleme, die das „Dreiecksverhältnis“ von Wissenschaft, Gesellschaft und Staat problematisch erscheinen lassen. Wenn Theorie praktisch wird, das Wissen somit eine Macht ist, dann ist zu fragen, (i), wie diese Macht kontrolliert und gegebenenfalls beschränkt wird und, (ii), wie und durch wen sie ihre Macht adäquat ausübt. Wissenschaftsethik ist somit systematisch eng mit dem neuzeitlichen Wissenschaftsverständnis verbunden.

Zur Beantwortung der genannten Fragen gibt es in der Wissenschaftsethik der Neuzeit klassische Vorstellungen, die unter den Bedingungen neuerer wissenschaftlicher Entwicklungen freilich prekär geworden sind. Danach wird Wissenschaft durch das Ethos der Wissenschaftler kontrolliert und gegebenenfalls beschränkt. Wissenschaft übt ihre Macht adäquat nicht durch direkte Herrschaft (wie Platons Wissenschaftlerkönige), sondern durch wissenschaftliche Politikberatung aus. Aristoteles und Leibniz, aber auch Cicero, Thomas von Aquin, Descartes und viele andere geben diesbezüglich die Muster vor, an denen sich der Philosoph und Wissenschaftler der Neuzeit orientiert. Philosophie und Wissenschaften sollen über ihre esoterischen Aufgaben hinaus (deren Bearbeitung freilich unverzichtbar ist) exoterische Aufgaben übernehmen, und die Akademie soll der Ort sein, an dem die esoterischen Fragen auf die exoterischen Zwecke bezogen, aber auch an diese zurückgebunden werden.⁶

Macht kann missbraucht werden und bedarf der Beschränkung, diese wiederum der Kontrolle. Aufgrund des Expertendilemmas kann Wissenschaft letztlich nur durch sich selbst kontrolliert werden. Daher wird das Wissenschaftsethos zu Beginn der Neuzeit vor allem im Sinne einer Selbstkontrolle der Wissenschaften verstanden. Gerade die Akademien sind die intellektuellen Orte, an denen nach Leibniz und den anderen Akademiegründern die Wissenschaft die Kontrolle über sich selbst ausübt. Neuzeitliche Wissenschaft schließt das Ethos der Wissenschaftler ein und ruft damit die Wissenschaftsethik auf den Plan.

Das Ethos einer Interaktions- und Kommunikationsgemeinschaft ist das Ensemble der unproblematisierten Regeln des Handelns, an die sich jedermann gebunden weiß und deren Befolgung durch andere jedermann erwarten darf. Ein solches Ethos ist gewöhnlich implizites Regelwissen. Wird es explizit zum Thema, ist dieser Vorgang Indikator einer Krise von Interaktions- und Kommunikationszusammenhängen. Die in letzter Zeit zunehmende Zahl von Veranstaltungen zum Thema „Ethos der Forschung“ sind Indizien für eine Glaubwürdigkeitskrise der Wissenschaften. Diese Krise ist durch einige spektakuläre Forschungsfälschungen der letzten Zeit keineswegs hinreichend erklärt. Vielmehr konnten diese Ereignisse in der Öffentlichkeit wohl nur mit diesem hohen Grad an Aufmerksamkeit diskutiert werden, weil sie eine mehr oder weniger latente Stimmung tiefen Unbehagens manifest gemacht und verstärkt haben. Daher ist die Annahme einer solchen Krise keineswegs trivial. Noch weniger trivial ist, welche Konsequenzen man aus ihr zu ziehen hat. Die Glaubwürdigkeitskrise der Wissenschaften hat unterschiedliche historisch-kulturelle Aspekte, die mit Blick auf eine mögliche Therapie diagnostisch deutlich zu differenzieren sind (Vgl. genauer Gethmann 2000).

Wird das Ethos der Wissenschaften zum Thema, dann richtet sich der Blick auf die Wissenschaftsethik (vgl. Gethmann 1996). Ihre Aufgabe besteht in der systematischen Rekonstruktion

derjenigen Handlungsorientierungen, die durch das den Wissenschaften immanente Verständnis ihres jeweiligen Gegenstandsbereichs, der wissenschaftlichen Verfahren seiner Beschreibung und Erklärung sowie der durch das wissenschaftliche Wissen eröffneten Handlungsmöglichkeiten mitgesetzt sind. Die Wissenschaftsethik ist dabei als Sub-Disziplin der (philosophischen) Ethik zu verstehen, die sich auf ein besonderes soziales, durch besondere Erkenntnisformen bestimmtes Handlungsfeld bezieht. Die Wissenschaftsethik hat sich gemäß dieser Aufgabenstellung vor allem mit zwei zusammenhängenden Phänomenbereichen zu befassen:

- Sie bezieht sich auf das spezifische Ethos der Wissenschaftlergemeinschaft, um diejenigen Orientierungen zu rekonstruieren, an die der Wissenschaftler im Interesse der Wahrheitsfindung gebunden ist. Dabei besteht ein gleitender Übergang von allgemeinen Handlungsregeln (z. B. des Verbots der Fälschung von Forschungsergebnissen) zu den spezifischen Regeln einzelner Disziplinen im Rahmen ihrer jeweiligen *Methodologien*.
- Die Wissenschaftsethik befasst sich mit dem Verhältnis von allgemeinen moralischen Orientierungen zu den besonderen Problemen der Erzeugung und Verwendung wissenschaftlichen Wissens, wobei es sowohl bei der Erzeugung als auch bei der Verwendung vor allem um die praktischen Folgen des Wissens geht.

Wenn Leibniz in der eingangs zitierten Denkschrift den Wissenschaftlern aufgibt, „Entdeckungen“ im Interesse der Ehre Gottes und der Aufrechterhaltung und Verbreitung von Sitte und Recht herbeizuführen, dann sind offenkundig solche Einsichten gemeint, die sowohl das interne Ethos der Wissenschaftlergemeinschaft als auch die Einbettung dieses Ethos in den Rahmen allgemeiner, im Grenzfall sogar universaler Handlungsorientierungen betreffen. Es ist also besonders wichtig, mit der Aufgabenstellung der Wissenschaftsethik nicht nur und nicht einmal in erster Linie moralische Fragen der Kleingruppeninteraktion zu verbinden. Wissenschaftliche Kommunikation ist nicht erst mit Beginn von „Big Science“ ein Problem der moralischen Orientierungen großer Gesellschaften. Schon in der Kleingruppeninteraktion ist die Überprüfung der Einhaltung moralischer Verpflichtungen nicht vollständig operationalisierbar. Ob eine Äußerung wahrhaftig und verlässlich ist, kann zwar im Einzelfall grundsätzlich kontrolliert werden. Bei komplexen Verhältnissen muss man jedoch darauf setzen, dass die Kommunikationspartner entsprechende Handlungsschemata zu Verhaltensweisen habitualisiert haben, d. h., dass sie „tugendhaft“ sind. Während nun in der kommunikativen Kleingruppeninteraktion entweder ein Vertrauen in die Einhaltung der moralischen Präsuppositionen etabliert ist oder aber durch soziale Kontrolle in vielen Fällen gewährleistet werden kann, verliert sich die so geartete moralische Stabilität in der Großgruppenkommunikation. Es ist somit nach Strategien zu fragen, die erlauben, auch unter Bedingungen der Großgruppenkommunikation Erwartungen an die Glaubwürdigkeit des Wissenschaftlers in realistischer Weise einzulösen. An die Stelle der individuellen Habitualisierung tritt in der Großgruppeninteraktion die Institutionalisierung von Handlungsschemata. Das gilt für viele Lebensbereiche: Nicht die Wahrhaftigkeit des individuellen Nachrichtensprechers, sondern die Organisation des Rundfunks ist beispielsweise die adäquate Ebene, auf der die Problemlösung zu suchen ist. Entsprechend ist nicht die Moral des individuellen Wissenschaftlers, sondern die institutionelle Orientierung und die entsprechende Kontrolle innerhalb einer Wissenschaftsinstitution ausschlaggebend. Folgerichtig überträgt Leibniz der nach seinem Rat zu gründenden wissenschaftlichen Einrichtung diese Aufgabenstellung.

Da Verfahren der direkten sozialen Kontrolle das Ethos der wissenschaftlichen Interaktion nicht (ausschließlich) bestimmen können, müssen Kontrollinstitutionen wissenschaftlicher Interaktion geschaffen werden.

Alle Versuche der Institutionalisierung wissenschaftlicher Kontrolle scheinen allerdings am *Expertendilemma* zu scheitern. Scheinbar können Wissenschaftler in kompetenter Weise nur durch Wissenschaftler kontrolliert werden, was die moralische Intaktheit der Kommunikation der Wissenschaftler bereits unterstellt. Um das Dilemma aufzulösen, müssen Überlegungen in mehreren Richtungen angestellt werden:

- (i) Eine erste Überlegung gilt der außer-wissenschaftlichen Öffentlichkeit. Angesichts der Bedeutung der Wissenschaften für die Öffentlichkeit aufgrund ihres „praktischen Sinns“ müssen die Laien als die „jedermanns“ des wissenschaftlichen, auf Situationsinvarianz abzielenden Diskurses zwar nicht Experten werden, aber sie müssen in der Lage sein, diskursive Prozeduren zu kontrollieren. Eine wissenschaftlich-technische Kultur ist nur erfolgreich, wenn ein bestimmtes Maß an wissenschaftlicher Aufgeklärtheit bereits Realität ist. Kant spricht mit Bezug auf Wissenschaft daher vom Faktum der (theoretischen) Vernunft. Unter „Vernunft“ versteht Kant das Vermögen der Verallgemeinerbarkeit. Nur eine Gesellschaft von Menschen, die ansatzweise Wissenschaftler sind, d. h. in der Lage sind, die Erzeugung wissenschaftlichen Wissens prozedural nachzuvollziehen, kann von der Wissenschaft profitieren.
- (ii) Diese Antwort betrifft allerdings nur die „Außenseite“ der Wissenschaft. Wegen des Expertendilemmas muss auf ein wenigstens partiell intaktes Ethos rekurriert werden. Wenn alle Akteure korrumpiert sind, dann sind es auch beispielsweise die Richter, die die Einhaltung der Regeln überwachen sollten. Das wissenschaftliche Standesethos ist sozusagen das praktische Faktum der Vernunft. Ein Standesethos besteht und wirkt allerdings nicht automatisch; es bedarf vielmehr der systematischen Ausbildung und der Unterstützung durch die Gesellschaft.
- (iii) Das Standesethos muss sich in Fällen besonderer Wichtigkeit und unter der Maßgabe einer gewissen Dauerhaftigkeit zu institutionellen Prozeduren verdichten. Mit der Ausarbeitung von entsprechenden Richtlinien für richtige Handlungsweisen („good practice“) der Forscher gehen daher beispielsweise die Deutsche Forschungsgemeinschaft und die großen Forschungsverbände in die richtige Richtung.

Daraus ergibt sich zusammengefasst, dass sich eine wissenschaftliche Einrichtung, die sich an der Losung *theoria cum praxi* orientiert, besonders der Aufgabe stellen muss, eine aufgeklärte Öffentlichkeit gewissermaßen als Resonanzboden auszubilden und zu fördern, um in deren Rahmen ihr eigenes Standesethos zu formulieren und dieses durch institutionelle Prozeduren zu kontrollieren.

3 *Wissenschaftliche Politikberatung*

Nur, weil Theorie praktisch werden kann und Wissen entsprechend Macht bedeutet, gibt es ein Problem mit den gesellschaftlichen Folgen des Wissens. Die bloße Kontemplation der Wahrheit

erzeugt keine gesellschaftlichen Probleme, mit Ausnahme des Problems, dass die Müßiggänger irgendeine Subsistenz brauchen, weswegen sie entweder reich oder unbedürftig waren oder einer Klostersgemeinschaft beitreten mussten. Wissenschaft, die Macht hat, hat dergleichen nicht nötig. Ihr Subsistenzsicherungsproblem ist jedenfalls im Prinzip gelöst. Aber sie wirft dann auch Probleme auf, die mit der Machtausübung verbunden sind. Die Experten für mögliche Folgen sind die Wissenschaftler, die selbst aber nicht legitimiert sind, Macht auszuüben. Die grundsätzlich richtige Antwort auf die scheinbar paradoxe Problemkonstellation ist die wissenschaftliche Politikberatung. Die Gründung der Leibniz-Sozietät und nachmaligen Akademie ist ein bedeutendes Beispiel für wissenschaftliche Politikberatung, denn sie wurde ja nicht durch Leibniz selbst, sondern auf seinen Rat hin durch den brandenburgischen Kurfürsten Friedrich III. gegründet. Leibniz selbst war nie von Beruf Wissenschaftler, sondern er hat seine universale Gelehrsamkeit vor allem im Rahmen wissenschaftlicher Beratung gegenüber den feudalen und kirchlichen Obrigkeiten eingesetzt. Die Leibniz-Losung ist daher nicht nur wegen dieser biographischen Zusammenhänge, sondern vor allem wegen der wissenschaftsphilosophischen Präsuppositionen auf die wissenschaftliche Politikberatung zu beziehen.

Mit dem Konzept der wissenschaftlichen Politikberatung verschärfen sich allerdings die Probleme, die unter dem Begriff des wissenschaftlichen Ethos schon angesprochen wurden. Im Rahmen der wissenschaftlichen Politikberatung wird das Ethos der Wissenschaftler nicht auf ihre Handlungen beschränkt, die sie innerhalb der *scientific community* ausführen, sondern es wird für die wissenschaftlich-technisch geprägte Gesellschaft als Ganze relevant. Das Grundproblem in diesem Zusammenhang ist, dass die Wissenschaftler die Reflexion auf die Folgen des Wissens als ihre, d. h. als wissenschaftliche, nicht als politische Aufgabe übernehmen und ausführen müssen. Die Wissenschaft hat nicht nur – nach einem Verbalisierungsvorschlag von Jürgen Mittelstraß, der die aristotelische Unterscheidung von *Poiesis* (ποίησις) und *Praxis* (πρᾶξις) weiterführt – eine Zuständigkeit für das Verfügungswissen, sondern auch für das Orientierungswissen (Mittelstraß 1982). Die Reflexion auf die Folgen des Wissens ist nicht ein Hobby von Wissenschaftlern in ihrer Freizeit, auch nicht eine Sache von außerwissenschaftlichen „Anwendern“, beispielsweise Journalisten, die sich für „Sachwalter des Ganzen“ halten.

Abgesehen davon, dass diese Orientierungsaufgabe der Wissenschaften von nicht wenigen Wissenschaftlern immer noch ignoriert oder sogar unter Hinweis auf die Wertfreiheitsthese abgelehnt wird, ist diese Aufgabenstellung mit erheblichen Problemen verbunden. Unsere Gesellschaft leidet derzeit nicht (mehr) darunter, dass es zu wenige Expertengremien gibt, in denen Wissenschaftler neben anderen ihre Expertise für die wissenschaftliche Politikberatung zur Verfügung stellen. Im Gegenteil: Es besteht eine unübersehbare Vielfalt von wissenschaftlichen Expertengremien auf Bundes- und Landesebene ohne klare Abgrenzung der thematischen Zuständigkeiten. Gelegentlich wurde der Zustand schon als „Räterepublik“ (Die ZEIT) ironisiert. Ferner gibt es zweifellos eine gewisse Gefahr der Überschreitung der durch die Prinzipien der Gewaltenteilung vorgegebenen Zuständigkeitsgrenzen mit der Folge der Entsubstantiierung der Zuständigkeit der Parlamente. Eine strukturelle Ordnung könnte dadurch erreicht werden, dass die wissenschaftliche Welt der Politikberatung in den Akademien konzentriert wird. Das war zweifellos die Vorstellung von Leibniz, wie sie in beeindruckender Weise von der Royal Society verwirklicht wird. In erster Linie geht es jedoch nicht um Organisationsfragen, sondern um Fragen der Einhaltung von Postulaten, deren Befolgung gesichert sein muss, wenn Wissenschaft

ihre Macht *modulo* wissenschaftlicher Politikberatung erfolgreich ausüben soll. Zu nennen sind vor allem die Postulate (i) der Transparenz der Verfahren, (ii) der Legitimation durch Sachkunde und (iii) der Unparteilichkeit der Urteilsbildung.

- (i) Transparenz der Verfahren. Der erste Verfahrensschritt der hier zu beachten ist, ist die Rekrutierung von wissenschaftlichen Beratungsgremien. Es liegt auf der Hand, dass die Beauftragung von Wissenschaftlern durch die Adressaten der Beratung den Eindruck von „Gefälligkeitsberatungen“ erweckt. Daher darf die Berufung nicht durch die Adressaten der Beratung, sondern nur durch die Institutionen der scientific community erfolgen. Akademien, die unter der Losung *theoria cum praxi* arbeiten und dementsprechend die Berufung ihrer Mitglieder nicht nur unter dem Gesichtspunkt der kognitiven Leistungen, sondern darüber hinaus auch der operativen Fähigkeiten im Bereich der wissenschaftlichen Politikberatung vollziehen, könnten unter diesem Gesichtspunkt einen unverdächtigen Rahmen bieten.
- (ii) Legitimation durch Sachkunde. Ein sicher weithin bekanntes Problem liegt darin, dass viele Wissenschaftler die Definition der eigenen Einschlägigkeit und Sachkunde sehr großzügig bemessen. Daher muss es eine durch die scientific community kontrollierte Zertifizierung von Einschlägigkeit und Zuständigkeit geben. Dafür gibt es in Deutschland bisher keine institutionellen Vorkehrungen. An dieser Stelle ist anzumerken, dass der Begriff des wissenschaftlichen Sachverständigen nur unter der Bedingung angewendet werden kann, dass an einem „emphatischen“ Wahrheitsbegriff festgehalten wird – was nicht dasselbe ist, wie das Vertreten einer bestimmten Wahrheitstheorie. Wissenschaft, die sich vom der Wahrheitssuche verabschiedet, um im Sinne postmoderner Buntheit die (angeblichen) Machtansprüche der Vernunft zu brechen, hat nichts in der Hand, kraft dessen sie noch Anspruch erheben kann, sich zu Gehör zu bringen. Es ist eine wichtige Aufgabe der Wissenschaftsphilosophie, den wissenschaftlichen Wahrheitsanspruch zu verteidigen und in diesem Zusammenhang am fallibilistischen Ethos (als methodischer Grundeinstellung), an der wissenschaftlichen Toleranz (als Tugend der wissenschaftlichen Interaktion) und der Abwehr wissenschaftlichen Fehlverhaltens festzuhalten.
- (iii) Unparteilichkeit der Urteilsbildung. Der Hinweis auf das Problem der Gefälligkeitsberatung weist bereits darauf hin, dass die Glaubwürdigkeit der wissenschaftlichen Politikberatung nur dann gewährleistet werden kann, wenn die Unparteilichkeit der wissenschaftlichen Urteilsbildung deutlich erkennbar ist. Jedoch werden beispielsweise die sogenannten Wissenschaftlerbänke der Enquêtekommissionen des Deutschen Bundestages und der Landtage durch die Fraktionen der Parlamente und nicht durch Akademien oder andere Wissenschaftsorganisationen besetzt. Dies zeigt auch, dass nur ein Teil der Probleme Probleme der Wissenschaft sind. Der andere Teil ist den Adressaten der wissenschaftlichen Politikberatung zuzurechnen.

Insgesamt fehlt eine Institution der deutschen Wissenschaft, die hinsichtlich der Transparenz der Verfahren, der Legitimation durch Sachkunde und Unparteilichkeit der Urteilsbildung eine konstitutive und kontrollierende Rolle spielt. Welche Institution wäre hierzu mehr geeignet, als eine, die sich der Losung *theoria cum praxi* unterstellt?

Anmerkungen

1. Vgl. die kritische Diskussion bei H. Laitko (2001).
2. Die durch Dilthey vollzogene Klassifikation von Natur- und Geisteswissenschaften bezieht sich nur auf die Artistenfakultät im Rahmen der preußischen Universitätsreform nachfolgende Philosophische Fakultät, die im Laufe des 19. Jahrhunderts eine ungeordnete Proliferation von Disziplinen erlebte. Allerdings wurde die Klassifikation schon von Dilthey weder als vollständig (unter Hinweis auf Mathematik und Philosophie) noch disjunkt (unter Hinweis auf Psychologie und Geographie) betrachtet. Es ist also historisch und systematisch unsauber, alle Disziplinen, die nicht Naturwissenschaften sind, unter Geisteswissenschaften zu subsumieren. Es ist ferner daran zu erinnern, dass der „Geist“ der Geisteswissenschaften nicht der subjektive Geist des Descartes (über den jeder Wissenschaftler verfügt), sondern der objektive Geist Hegels ist. Die Geisteswissenschaften entstehen bei Dilthey erst auf dem Hintergrund des historischen Dreischritts: (i) der Zuordnung eines Wahrheitsanspruchs auch zu den philologischen und historischen Disziplinen, wie Kant es in seiner Schrift über den Streit der Fakultäten gefordert hat; (ii) der Zuordnung eines spezifischen Materialobjekts geisteswissenschaftlicher Forschung, wie Hegel es in seinem Begriff des objektiven Geistes entwickelt hat; (iii) der Zuordnung eines auf diese Gegenstände des objektiven Geistes bezogenen spezifischen Typs von Erfahrungswissenschaft durch Dilthey. Diese drei für die Ausdifferenzierung der Geisteswissenschaften konstitutiven Schritte vollziehen sich erst geraume Zeit nach Leibniz, so dass die heute geläufige und oft wenig reflektierte Unterscheidung zwischen Natur- und Geisteswissenschaften jedenfalls nicht in das Wissenschaftsverständnis von Leibniz re-projiziert werden darf.
3. Vgl. v. a. die wissenschafts- und philosophiehistorische Rekonstruktion von J. Mittelstraß (1970) sowie die Beiträge von J. Mittelstraß (2016) und E. Knobloch (2016).
4. Die folgenden Überlegungen wurden teilweise schon verwendet in Gethmann (2003).
5. Vgl. gr. ποιησις (herstellendes Handeln) im Unterschied zur πράξις (zwischenmenschliches Handeln).
6. Die Unterscheidung esoterisch – exoterisch spielt auf den bildungssprachlichen Wortgebrauch von „Esoterik“ an; vgl. gr. ἑξωτερικός (nach außen gewandt, jedermann zugänglich), ἑσωτερικός (nach innen gewandt, nur einer Gruppe „Auserwählter“ zugänglich). Die Verwendung der Termini Esoterik und Exoterik (hier in Bezug auf die Philosophie) folgt Krings (1978); vgl. weiterführend Gethmann (2010).

Literatur

- Gethmann, Carl Friedrich (1996). „Wissenschaftsethik“. In: *Enzyklopädie Philosophie und Wissenschaftstheorie*. Hrsg. von Jürgen Mittelstraß. Stuttgart: Metzler, S. 724–726.
- (2003). „Wissen als Macht. Wissenschaftsphilosophische Überlegungen“. In: *An den Fronten der Forschung: Kosmos – Erde – Leben*. Hrsg. von Rolf Emmermann et al., Stuttgart u. a.: Hirzel, S. 238–245.
- (2000). „Die Krise des Wissenschaftsethos. Wissenschaftsethische Überlegungen“. In: *Ethos der Forschung. Ringberg-Symposium Oktober 1999*. Hrsg. Gottfried Plehn, München: Max-Planck-Gesellschaft, S. 25–41.
- (2010). „Philosophie zwischen Lebenswelt und Wissenschaft“. In: *Lebenswelt und Wissenschaft*. Akten des XXI. Deutschen Kongresses für Philosophie in Essen 2008. Hamburg: Meiner (Deutsches Jahrbuch Philosophie Band 2), S. 3–16.
- Krings, Hermann (1978). „Über Esoterik und Exoterik der Philosophie“. In: *Wozu Philosophie?* Hrsg. von Lübbe, Hermann. Berlin: de Gruyter, S. 148–162.
- Laitko, Hubert (2001). „Theoria cum praxi. Anspruch und Wirklichkeit der Akademie“. In: *Sitzungsberichte der Leibniz-Sozietät* 45. Berlin: Trafo-Verlag, S. 5–56.
- Leibniz, Gottfried Wilhelm (seit 1923). *Sämtliche Schriften und Briefe*. Hrsg. von der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften und der Akademie der Wissenschaften zu Göttingen. Berlin/Boston: de Gruyter.
- Mittelstraß, Jürgen (1982). *Wissenschaft als Lebensform*. Frankfurt a. M.: Suhrkamp.
- (1970). *Neuzeit und Aufklärung. Studien zur Entstehung der neuzeitlichen Wissenschaft und Philosophie*. Berlin: de Gruyter.
- (1992). *Leonardo-Welt. Über Wissenschaft, Forschung und Verantwortung*. Frankfurt a. M.: Suhrkamp.
- (2016). „Enzyklopädische Wissensordnungen“. In: *Vision als Aufgabe. Das Leibniz-Universum im 21. Jahrhundert*, Hrsg. von Martin Grötschel et al. Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften, S. 5–15.

- Knobloch, Eberhard (2016). „Finanz- und Versicherungswesen im Zeichen Leibniz'scher Auffassung von Gerechtigkeit“ .
In: *Vision als Aufgabe. Das Leibniz-Universum im 21. Jahrhundert*, Hrsg. von Martin Grötschel et al. Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften, S. 97–106.
- Schäfer, Lothar (1993). *Das Bacon-Projekt – Von der Erkenntnis, Nutzung und Schonung der Natur*, Frankfurt a. M.: Suhrkamp.