

0085251

Für Reinhard Elze  
mit herzlichen Grüßen.  
LB,

Laetitia Boehm

**Wissenschaft – Wissenschaften – Universitätsreform****Historische und theoretische Aspekte zur Verwissenschaftlichung von Wissen und zur Wissenschaftsorganisation in der frühen Neuzeit**

Das diesjährige Symposium für Wissenschaftsgeschichte wendet sich einer Thematik zu – der Entstehung neuer Wissenschaften in der Neuzeit –, welche historische Aspekte, an denen alle hier vertretenen Disziplinen mehr oder minder teilhaben, und theoretische Aspekte, die im Wissenschaftsverständnis der Einzeldisziplinen auseinanderstreben, miteinander vereinen muß. Die Frage nach dem Entstehen der einzelnen Fachwissenschaften im umfassenden Bereich von Natur- und Geisteswissenschaften klingt zunächst recht einfach. Wir alle stellen uns wohl hierzu recht konkret Hauptstationen und Namen des Weges wissenschaftlichen Fortschritts bis zur heutigen Situation vor, – Stationen von der sogenannten Copernicanischen Wende in Ablösung des ptolemäischen vom heliozentrischen astronomischen Weltbild und von der humanistischen Opposition gegen scholastischen Traditionalismus im 16. Jahrhundert über die verschiedenen Stufen der Institutionalisierung neuer Disziplinen an den Universitäten, wie der Mathematik, Geographie, Historie, der klassischen und dann auch der neusprachlichen Philologien in der Philosophischen Fakultät, wie der Anatomie, Chirurgie und anderer Zweige in der Medizinischen Fakultät, und schließlich denkt man vor allem an den Aufbruch der „exakten“ (Natur-)Wissenschaften und der „positiven“ Wissenschaften im 19. Jahrhundert. Es ist ein durchaus populär vertrauter Sachverhalt, daß die älteste, im spezifischen Sinne wissenschaftliche Bildungsinstitution in Europa, die Universität, ihre Rechtsgestalt seit dem Mittelalter verändert hat durch stete Integration neuer Lehrfächer, so daß die heutigen Fakultäten eine Vielfalt an Disziplinen oder/und Wissenschaften beherbergen, welche die ursprünglichen vier Grundfakultäten (Theologie, Jurisprudenz, Medizin und als Propädeuticum die Artes) gesprengt, den Fakultätsrahmen überdehnt haben. Vor allem die Artistenfakultät bzw. die seit etwa 1600 so benannte Philosophische Fakultät<sup>1</sup> hat seit dem Spätmittelalter gravierende Veränderungen durchgemacht durch die Auflösung der ehemaligen *septem artes liberales* (Trivium – Quadrivium), die Ausgliederung der „Humaniora“ in das Gymnasium, durch Vonselbständigung der expandierenden Naturwissenschaften in Loslösung von den sprachlich-philosophischen Bildungsfächern<sup>2</sup> und durch das Aufsteigen der Philosophie zur Fachwissenschaft. Das alles vollzog sich in jahrhundertelangen Entwicklungen, die bis zum 19. Jahrhundert im Bruch mit der „scholastischen Universität“ einen gewissen Abschluß und Wendekreis erreichten; Entwicklungen, die keineswegs nur praktisch-institutioneller Natur waren und sind, sondern symptomatisch für prinzipielle Wandlungen im Wissenschaftsverständnis, in der Methodenentfaltung und im Weltbild.

Die Thematik dieser Tagung klingt also auf's erste recht vertraut, wenn man an denkt, deren Kenntnis heute sozusagen zur Allgemeinbildung gehört, wie Copernicus, Kepler oder Galilei, wie Harvey, Bacon, Descartes, Newton oder auch Pasteur, Röntgen; jene geistigen Pioniere, mit denen wir jeweils neue Beobachtungen von Erscheinungen, Verfeinerung von experimentellen Methoden oder von Instrumenten Entwicklung neuer Heilmethoden usw. in Verbindung bringen, kurz den Fortschritten in verschiedenen Bereichen des Wissens und der Wirklichkeit – und die dennoch Komplexitäten und Spannungen des neuzeitlichen Weges der einzelnen Wissenschaften, aber auch des Begriffes von Wissenschaft schlechthin, umgreifen.

Denn beim Nachdenken darüber, was denn eigentlich die Frage nach dem Ende der neuen Wissenschaften beinhalten könnte, wird sogleich die tiefe Problematik klar, die allein schon darin liegt, daß solche Fragestellung, wenn interdisziplinär angesprochen, Gründe einen *sensus communis* darüber voraussetzen würde, was „Wissenschaft“ was unter „wissenschaftlichem Fortschritt“ zu verstehen ist. Und gerade hierin haben die Wege der Einzelwissenschaften seit den letzten fünf Jahrhunderten sowohl grundsätzliche als auch sprachliche Schwierigkeiten aufgerissen, wie es die in den letzten Jahrzehnten erneut angeschwollene Flut wissenschaftstheoretischer Reflexionen genugsam darstellt. Versuch einer Beantwortung dieser Frage soll ja mögliches Ergebnis dieser Tagung sein, der Frage nämlich, ob es überhaupt gemeinsame Kriterien gibt, ob es einen normativen Aussagemaßstab gibt zur Feststellung, welche inneren und äußeren Bedingungen eine ständige Tätigkeit zur Wissenschaft machen. Im Grunde hat es doch immer schon, die seit dem ägyptischen und griechischen Altertum, Philosophie, Mathematik, Physik, Chemie, auch Geschichte, Sprachen bzw. Grammatik usw. gegeben, die ihren Platz in der *scientiarum* je nach Funktion und Beziehung zur Weisheitslehre hatten. Was also läßt oder berechtigt uns dazu, dennoch vom Entstehen zum Beispiel der Geschichtswissenschaft im 17./18. Jahrhundert, von der Entwicklung der Chemie zur Wissenschaft im 16./17. Jahrhundert, vom Entstehen der wissenschaftlichen Physik im 19. Jahrhundert, von der Begründung der klassischen Altertumswissenschaft seit dem späten 18. Jahrhundert zu sprechen? Aus welchen Voraussetzungen heraus geschieht es, daß eigentlich schon unter Vorwegnahme einer Quasi-Übereinstimmung durch die Programmgestaltung dieser Tagung – der Geschichtsbetrachtung des Mittelalters oder der zeitlichen Physik und Astronomie den Wissenschaftscharakter absprechen oder zumindest für die hier zur Debatte stehenden Disziplinen den Wissenschaftsbegriff auf die neueren Jahrhunderte relativieren? Dazu erhebt sich die Frage, ob es bei der Entstehung neuer Wissenschaften oder zufällig ist, daß aus der Fragestellung nach „neuen Wissenschaften in der Neuzeit“ der gesamte Bereich von Theologie und Jurisprudenz herausfällt, was die Folgerung legt, daß eben diese Disziplinen ihren Wissenschaftscharakter schon vor der Neuzeit verloren hätten.

Daß es nicht das Schöpferische im Denken und im literarischen oder künstlerischen Gestalten allein, nicht die bloße Erkenntniserweiterung und Stoffkumulierung, sondern die Entdeckung und Beschreibung bislang unbekannter Länder oder neuer Heilkräuter oder bisher unbekannter Bazillen ist, was den Erkenntnistrieb – die Geschichtsdarstellung, Geographie, Botanik oder Chemie – zur Wissenschaft macht, erscheint uns selbstverständlich. Wie aber lassen sich die Kriterien für die „Verwissenschaftlichung“ geistiger Tätigkeiten definieren? Und vor allem: versteht man unter „Wissenschaft“ in allen „Wissenschaften“ das gleiche?

Mit diesem Fragenkatalog verbindet sich auch der Problembereich „Forschung“ in der deutschen Sprachform (aus althochdeutsch *forscōn*, 'fragen') in unserer wissenschaftlichen Terminologie erst seit dem 19. Jahrhundert gebräuchlicher Begriff<sup>3</sup>,

*investigatio* und *inventio*, die „Erfindung“ noch des 18. Jahrhunderts, abgelöst hat zur Unterscheidung gegenüber der „Gelehrsamkeit“ bzw. gelehrten Sammeltätigkeit einerseits, gegenüber der reinen Spekulation andererseits. Der Forschungs-Begriff ist in seinen Anfängen empirisch und positivistisch gefärbt.

Es steht zwar heute als eine allgemein akzeptierte historische Tatsache fest, daß in der frühen Neuzeit – zwischen dem 16. und 18. Jahrhundert – eine sogenannte *wissenschaftliche Revolution* stattgefunden hat. Diese Feststellung ist in sich über die deskriptive Anwendung der Revolutions-Metapher hinaus vom neuzzeitlichen Wissenschaftsbegriff geprägt. So gut wie alle jüngeren Darstellungen der europäischen Wissenschaftsgeschichte enthalten ein zentrales Kapitel darüber, teils mit verschiedenen Gewichtungen der Einzelkenntnisse, insgesamt aber doch einmütig über die Bedeutungsschwere des Umbruchs, der unser modernes Wissenschaftsdenken vom vorneuzeitlichen trennt. Es besteht Konsens darüber, daß diese wissenschaftliche Revolution (oder besser Evolution) eingeleitet wurde zunächst aus dem Geist des Humanismus als neuer Bildungshaltung; weiterhin, daß die folgende Entwicklung gekennzeichnet ist durch die wachsende Einbeziehung der Empirie (*experientia*) in die Erkenntnisweise (Beobachtung und Experiment in den Naturwissenschaften, Textkritik in den historischen Wissenschaften), daß sie bedingt oder begleitet ist durch einen tief-schichtigen Strukturwandel des Denkens, des Welt-, Menschen- und Gegenwartsverständnisses, der zum Ausdruck kommt vor allem in einer neuen kritischen Haltung gegenüber den Autoritäten, gegenüber der schriftlichen Überlieferung und gegenüber dem Phänomen Natur. Es besteht auch Konsens über die ungeheure Bedeutung dieser wissenschaftlichen Revolution für den Wandel der Erkenntnismethoden und die Erweiterung des Kenntnishorizontes, wovon H. Butterfield sagt<sup>4</sup>, diese „scientific revolution“ überrage alles, was seit dem Aufkommen des Christentums geschehen ist, und lasse Renaissance und Reformation nur als bloße innere Verschiebungen des Systems des mittelalterlichen Christentums erscheinen.

Bekanntlich hat sich die Wissenschaftstheorie in den letzten Jahrzehnten, insonderheit von angelsächsischer Seite her, grundsätzlich mit dem Problem wissenschaftlichen Fortschritts befaßt. Thomas Kuhn hat mit seinem Versuch, aus der Geschichte der Wissenschaften ein Strukturmodell zur Erklärung des Wesens wissenschaftlicher Revolutionen zu entwickeln<sup>5</sup>, starke Anregungen gegeben (man spricht geradezu von einer Wende in der Wissenschaftstheorie), mit denen sich freilich die verschiedenen Disziplinen unterschiedlich auseinandergesetzt haben. Denn das Kuhnsche Modell, das aufbaut auf der Unterscheidung zwischen Phasen normaler Wissenschaft, „puzzle solving“ unter einem erfolgreichen Paradigma, und Revolutionen als bewußtes sprunghaftes Fortschreiten, als radikalen Paradigmawechsel nach einer Krise der normalen Wissenschaft (z. B. durch Theorienwucherung, Diskrepanz zwischen Theorie und Beobachtung) und dafür insonderheit die Copernicanische, die Lavoisiersche und die Einsteinsche Revolution als typisch ansieht, bleibt für den Historiker trotz aller bestechenden Logik doch im letzten problematisch, weil nun einmal geschichtliches Geschehen, – auch in der Entwicklung der Wissenschaften – als empirisches Material sich einer gleichsam wie auf ein naturwissenschaftliches Objekt angewandten Analyse mit exakter (mathematischer) Methodik entzieht. Fritz Krafft hat dies ja in einer sorgfältigen Überprüfung der „Copernicanischen Revolution“ dargelegt<sup>6</sup> durch Gegenüberstellung der Kuhnschen Argumentation und der bisherigen historischen Kenntnisse über den Werdegang des Copernicus und seiner Lehre – die demnach eben gerade keine „Revolution“ war. Freilich, abgesehen von einer aus quantifizierten Daten gewonnenen Wesensbestimmung wissenschaftlichen Fortschritts bleibt das Phänomen der sogenannten copernicanischen Wende wegen seiner Konsequenzen durchaus eine der umwälzendsten Tatsachen in der Geschichte der neueren Jahrhunderte.

Wenn wir als Ausgangspunkt für die Fragestellung unseres interdisziplinären Symposiums feststellen, daß zur Signatur der neueren Jahrhunderte seit rund 1500 n. eine durch mehrfache Faktoren bestimmte Ausweitung des materiellen Kenntnisbildungshorizontes und folglich eine Intensivierung der Interdependenz verschiedener Lebensbereiche gehört (deutlich greifbar und zum Ideal erhöht zum Beispiel in literarischen Werken eines Thomas Morus, Tommaso Campanella, Francis Bacon, als philosophisch ausgerichtete Wissenschaftstheorie konzipiert bei Amos Comenius), sondern eine progressive „Verwissenschaftlichung“ zahlreicher Kenntnisbereiche – um die Struktur unserer Tagung so modifiziert zu umschreiben –, so bedarf solche Feststellung Vorüberlegungen zu unserer überdisziplinären Verständigung. Denn Verwissenschaftlichung ist eine ambivalente Bezeichnung eines überaus vielschichtigen Vorgangs, sowohl als theoretisches wie als institutionelles Phänomen darstellt und deren erkenntnis-immanente wie externe Implikationen aufweist.

Folgend möchte ich einige grundsätzliche und einige historische Überlegungen zum I. zum Problem der Verwissenschaftlichung, II. zur Wechselwirkung von Wissenschaftsentfaltung und Wissenschaftsorganisation mit der Frage nach der Rolle der Wissenschaften in der Geschichte des Fortschritts. Es sind nur Überlegungen, keine Festsetzungen.

## I.

*Verwissenschaftlichung* – das ist ein Begriff erst aus dem 19. Jahrhundert, so wie der Großteil unserer wissenschaftlichen bzw. theoretischen Terminologie aus der Begriffsentwicklung seit dem 18. Jahrhundert herleitet<sup>7</sup>, einschließlich der so formelhaften ersten „Wissenschaftslehre“ von J. G. Fichte als Theorie über das Wissen. In der Gegenwart hat sich aus dem theoretischen Nachdenken über Wissenschaft das lateinische Monstrum „Wissenschaftswissenschaft“ (analog im englischen und französischen „science of science“ und „recherche sur recherche“) spezifiziert<sup>8</sup>. Nun kann man die Verwissenschaftlichung im allgemeinen historischen Sinne verstehen als Einordnung eines Kenntnis- oder Wirklichkeitsbereiches in ein Lehrsystem bzw. Weltbild, das die „Wissenschaft der Wissenschaftler“, die *opinio communis* der jeweiligen Gegenwart, als wissenschaftlich qualifiziert; und im engeren, neuzeitlichen Sinne eben als Einordnung in ein System mit den Kriterien modern verstandener Wissenschaftslehre. Eine anderschiedsrichterliche Instanz, die urteilt, was den Rang von Wissenschaft hat, aber die Wissenschaft – oder den Wissenschaften – selbst, scheint es auf der ersten nicht zu sein. Im weiteren historischen Verständnis hat sich die Verwissenschaftlichung immer wieder in verschiedenen Kenntniszweige eigentlich in der geistigen Kultur des Menschen von jeher vollzogen. Diese Entwicklung wurde stets greifbar als *Differenzierung* und als *Spezialisierung* in verschiedenen Erkenntnisbereiche, und zwar sowohl theoretisch als auch institutionell. Die theoretische Seite hat sich z. B. niedergeschlagen in den enzyklopädischen Werken seit der Renaissance und in der sogenannten philosophischen Einleitungsliteratur (*Isagogé*), vor allem in den großen philosophisch-theologischen Summen des Mittelalters. An den wissenschaftlichen Gliederungen oder literarischen Beschreibungen des Wissenskosmos von Augustin von Cassiodor und Isidor von Sevilla über Hrabanus Maurus, Hugo von St. Viktor, Dominicus Gundissalinus und Roger Bacon, über Vinzenz von Beauvais und andere bis hin zu den französischen Enzyklopädisten im 18. Jahrhundert kann man in den wissenschaftlichen Stammbäumen die Integration und Verzweigung der Stoffbereiche sowie auch die

mentationen dafür gut verfolgen<sup>9</sup>. Als prägnantes Beispiel sei etwa auf Hugo von St. Viktor (12. Jahrhundert) verwiesen, der in seinem *Didascalicon* die *artes mechanicae*, denen zuvor kein Platz im Wissenschaftsgebäude gebührte, erstmals in das überlieferte Wissenschaftssystem einordnet (vgl. unten). Solche Wissenschaftsgliederungen wurden seit dem 12. Jahrhundert in Wiederbelebung der Tradition Philos von Alexandria oft auch graphisch in Gestalt eines Baumes dargestellt, in dessen Verästelungen die einzelnen Disziplinen ausgeschieden sind.

Und was die institutionelle Seite betrifft, so lassen sich Differenzierung und Spezialisierung in den Lehrplänen der Hohen Schulen und dann in den Klassen und Sektionen der Akademien verfolgen, allerdings nicht immer in zeitlicher und sachlicher Kongruenz von Theorie und Praxis. In dieser Hinsicht könnte man „Verwissenschaftlichung“ auch im Zusammenhang sehen mit „Akademisierung“, also der Etablierung als Lehr- oder Forschungsfächer an den gegenüber dem niederen Schulwesen als wissenschaftlich geltenden Institutionen. Darauf komme ich unten (II) zurück. Übrigens zeigt die „Verwissenschaftlichung“ in der Entwicklung der alten Artistenfakultät zur „Philosophischen Fakultät“ noch eine weitere Perspektive, nämlich in der Standes- beziehungsweise Prestige-Politik der *magistri artium* um Gleichstellung der propädeutischen Fakultät mit den „höheren“ Fakultäten und Gleichwertung des Titels eines *magister artium* mit dem *doctor philosophiae*, was teils bildungspolitische, teils soziale Hintergründe hatte; der Ingolstädter Humanist Vitus Amerbach hat diesem Ziel 1556 eine wissenschaftspolitisch interessante akademische Rede gewidmet<sup>10</sup>.

Wenn man den weiteren Überlegungen solch allgemeines und bedeutungs-ambivalentes Verständnis von Verwissenschaftlichung zugrundelegt, bedarf es natürlich der Klärung, was zu der jeweiligen Zeit unter „Wissenschaft“ und „Wissenschaften“ verstanden wurde. Dazu nur einige bedeutungsgeschichtliche Anmerkungen. Der irische Wissenschaftshistoriker J. D. Bernal<sup>11</sup> vermerkt in seiner (materialistisch orientierten) *Science in History* eingangs, Wissenschaft sei so alt, habe so viele Wandlungen durchgemacht und sich mit so vielen anderen gesellschaftlichen Aktivitäten verknüpft, daß jeder Versuch einer Definition immer nur einen, vielleicht sogar unwichtigen Aspekt träfe; wenn Bernal daher als einfachste Definition vorschlägt: „Wissenschaft ist das, womit sich Wissenschaftler beschäftigen“, so ist diese Erklärung zweifellos signifikant für die heutige verwirrende pluralistische methodologische Situation. Sie verkennt aber, daß es im neuzeitlichen Begriff von „Wissenschaft“ und „science“ oder im antik-mittelalterlichen Begriff „*sciencia*“ und dessen neusprachlichen Ableitungen auch konstante Inhalte gibt, die sich ideologischer Relativierung oder totaler Radizierung auf gesellschaftliche Evolutionen entziehen. Sicherlich, die Begriffsgeschichte weist auf Wandlungen im Selbstverständnis wissenschaftlichen Tuns hin, auf Wandlungen vor allem bezüglich des Korrelats von Wissenschaft und Bildung und bezüglich der Erkenntnisorientierung. Das deutsche Wort „Wissenschaftler“ ist auch erst eine Prägung des 19. Jahrhunderts in Analogie zum englischen „*scientist*“, wie es um 1840 der Mathematiker und Philosoph William Whewell gebrauchte<sup>12</sup>. Das deutsche Wort ersetzte den „Wissenschaftler“ der Goethe-Zeit, und es löste den der frühen Neuzeit vertrauten „Gelehrten“ ab. Der Gelehrte, heute fast schon eine altertümliche Figur, traditionell der umfassend gebildete, belesene *homo litteratus*, zuweilen auch als *virtuosus* bezeichnet, kennzeichnet jene Epoche, in der – trotz und auch wegen der sogenannten wissenschaftlichen Revolution – ein universales, enzyklopädisches Bildungsideal vorherrschte, das sowohl dem humanistischen wie auch dem aufgeklärten Menschenbild entsprach, nämlich dem pädagogischen Fortschrittsoptimismus und Glauben an die Bildbarkeit des Menschen. Der *homo litteratus* war freilich nicht erst eine Erfindung der Neuzeit, etwa aus dem Erlebnis des Buchdrucks und des Leseenthu-

siasmus, sondern er war schon immer – vom römischen Bildungsideal her – Repräsentant einer humanistisch verstandenen Kultur im Unterschied zum *illitteratus*<sup>13</sup>, zum Buben, Analphabeten, aber auch zum scholastisch geschulten Fachexperten. Den in der Wissenschaft oder seinem Metier Erfahrenen nannte das Spätmittelalter den so war zum Beispiel der *iuris peritus* der scholastisch gebildete Jurist, wir würden ihn der Akademiker, der freilich als Fachexperte die Schulung zum *homo litteratus* setzte. Oder der Wissenschaftler wurde einfach als *doctus, eruditus* bezeichnet; *doctor* war eine alte Ehrenbezeichnung für den durch Schulung in der Weisheit geschrittenen<sup>14</sup>, bis er im 13. Jahrhundert zum Universitätsgrad wurde. Oder als gebräuchliche Berufsbenennung, wie *artista, canonista, jurista*, später auch *humanista*. Insgesamt aber waren die pluralen Berufsbezeichnungen für den Scholaren und wissenschaftlich Gebildeten eingebettet in das hierarchisch-gestufte scholastische Gebäude mitsamt seiner in der Hochscholastik erneut aufreißenden polarisierenden Schulrichtungen von Humanisten (*litterati*) und Logikern (von jenen kritisiert als *sopran* und der Wissenschaftler war eben derjenige, der sich dem *studium* widmete<sup>15</sup>).

Die Begriffsverschiebungen für den Wissenschaftsbeflissenen vom Mittelalter zur Neuzeit sind aufschlußreich für den soziologischen Ort von Wissenschaft und Bildung und auch für den Weg des Wissenschaftsverständnisses. Hatte seit dem 12. Jahrhundert die Logik als scholastische Methode des Fragens und der Konklusion vorübergehend die Hand über die sprachorientierte Autorenexegese gewonnen und damit den Wissenschaftsbegriff von der Philosophie her neu geprägt<sup>16</sup>, so ist in der Neuzeit der „Szientifische“ Forscher im engeren Sinne, freigesetzt worden durch die im Zuge des Aufstiegs der Beobachtung, der Empirie, erneute Vertiefung und Verengung des Selbstverständnisses von Wissenschaft, das sich verlagert hat vom Gewicht der humanistischen Bildung und andererseits der logischen Erkenntnisresultate auf das Gewicht des Erkenntnisprozesses und der methodischen Fragestellung. Die naturwissenschaftliche Wende des 17. Jahrhunderts hat den modernen Wissenschaftsbegriff nachhaltig mitgeprägt; im französischen und englischen Sprachraum haben ja die „sciences“ den naturwissenschaftlichen Sinnschwerpunkt teils noch bewahrt; und auch im deutschen Raum haftet der Adjektiv „szientifisch“ der Inhalt mathematisch-exakter Methode an.

Unsere Frage lautete, ob man das, was Wissenschaft ist, auch zeit- und weltbildlich definieren kann, und zum andern, was Verwissenschaftlichung geschichtlich im neuzeitlich-methodischen Sinne meint. Wissenschaftstheorie und Soziologie hat immer wieder, von verschiedenen, methodisch und auch weltanschaulich divergierenden Sätzen her, mit den sozialen Wissensformen und dem Problem ihrer gesellschaftlichen Dinglichkeit oder Relevanz befaßt, seitdem Max Weber mit seinem berühmten Vortrag nach seinem Tode mit dem Titel *Wissenschaft als Beruf* veröffentlicht wurde, die Freiheit rationaler Wissenschaft proklamierte<sup>17</sup>. Max Scheler hat dann eine Wissenschaftslogik begründet, welche die typischen Formen des Wissens an jeweils tragende Schichtgruppen gebunden sieht, ohne jedoch Eigenleben und Eigengesetzlichkeit des Erkenntnis zu leugnen<sup>18</sup>. In ein entscheidendes Stadium trat die Diskussion um die Funktion von Wissenschaft in England vor allem durch Karl Mannheim in seiner, auch persönlichen geistigen Weg markierenden Auseinandersetzung mit dem Totalitarismus seine Analyse des im sozialen Konfliktfeld beheimateten Ideologiebegriffs komplementär zum Erkenntnis der historischen Relativität und Seinsgebundenheit des Denkens zur Anerkennung der potentiellen Autonomie der Wissenschaftlichkeit<sup>20</sup>. Vom philosophischen Satz her hat ja dann in den sechziger Jahren die Frankfurter Schule und die „Kritische Theorie“ die Problematik des Wissenschaftsbegriffs erneut aufgegriffen und die von den erkenntnisleitenden Interessen, radizierbar auf „Interaktion“ und „Art

anthropologischen oder gesellschaftlichen Grundbedürfnissen, als metaphysisch begründetes Korrelat von Erkenntnis und Gesellschaftsentwicklung zu erweisen gesucht<sup>21</sup>, während andererseits Hans-Georg Gadamer, der geisteswissenschaftlich-phänomenologischen Richtung von W. Dilthey und E. Husserl verpflichtet, seine philosophische Hermeneutik entwickelte<sup>22</sup>: die Erfahrung von Wahrheit aus dem Verstehen der Tradition, wobei sich das Wesen wissenschaftlichen Fortschritts aus der „Horizontverschmelzung“ von Überlieferung und stetem Fortschreiten der hermeneutischen Situation begreift. Einen gewissen Gegenpol des Verständnisweges mit dem methodischen und terminologischen Instrumentarium der Ökologie bildet die Arbeit des Starnberger Max-Planck-Instituts „zur Erforschung der Lebensbedingungen“ und insonderheit die naturwissenschaftliche und philosophische Argumentationsebene von Carl Friedrich von Weizsäcker, der im Anschluß an Karl Popper und Thomas Kuhn die Fragestellung nach den Wechselwirkungen der Systeme „Gesellschaft“ und „Wissenschaft“ weiterentwickelt in Richtung eines Wissenschafts-Darwinismus<sup>23</sup>.

Diese schlagwortartige Umreißung des Problemfeldes um den modernen Wissenschaftsbegriff und die Determinanden von Wissenschaft mag genügen; ich möchte und könnte auch mangels Kompetenz nun nicht weiter in eine Besprechung der Diskussionen um Methodenverständnis, Methodenpluralismus oder -monismus eintreten, sondern wollte nur auf die variablen methodischen Ausgangspositionen zwischen philosophischer Erkenntnistheorie, soziologischer Gesellschaftsanalyse, naturwissenschaftlicher Denkmethodik und hermeneutischer Interpretation zur Definition von „Wissenschaft“ hinweisen. Hinzu kommt die für den nicht-philosophischen Historiker ganz konkrete Ambivalenz des Begriffes „Methode“ als Argumentationsweise, Motivationsansatz oder schlicht und einfach Verfahrensweise der Quelleneruierung und -verarbeitung.

Erlauben Sie zum Problem der Wissenschaftsentfaltung noch kurz einen historischen Aspekt. Wir stellten fest, daß das Phänomen der „Verwissenschaftlichung“ eines bestimmten oder verschiedener Lebens- und Kenntnisbereiche von erkenntnisimmanenten wie auch von externen Faktoren bestimmt ist. Das Problem um Autonomie und heteronome Bestimmungs- (um nicht zu sagen Steuerungs-)elemente von Wissenschaft ist uralte. Es fand im Grunde schon eine zeitbedingte und doch prinzipiell weise, gültige Lösung in den Argumentationen der frühchristlichen Patristik über Erlaubtheit und Grenzen des Gebrauchs heidnischer Wissenschaften; nämlich im alttestamentlichen Gleichnis vom Exodus des Volkes Israel aus Ägypten, wobei die Söhne Gottes die Götzenbilder zurückließen, die goldenen Gefäße aber zum besseren Gebrauch mitnahmen. Diese Erzählung von den *spolia Aegyptiorum*<sup>24</sup> symbolisierte für die großen Exegeten der ersten christlichen Jahrhunderte (Origines, Augustinus), denen es um Kulturaufbau aus der religiösen Überzeugung in der Synthese von intellektuell erkannter und durch Christus offenbarter Wahrheit ging, das Verhältnis von christlicher und heidnischer Wissenschaft in einer Weise, daß für Anleihe und *utilitas*-Denken die Norm am Wahrheitsgehalt, die Grenzen in der disziplinierten *cupiditas* oder *curiositas* bestimmt wurden. Das heißt, Norm und Grenzen liegen in der gebotenen freien Entscheidung über Zweck und Objekt geistiger Erkenntnis.

Auf anderer Ebene konzentriert sich das Problem um Autonomie und Heteronomie etwa im schon genannten mittelalterlichen Methodenkonflikt zwischen den sogenannten Dialektikern und Antidialektikern, aus dem die Hochscholastik im 12./13. Jahrhundert hervorging mit ihrer vorübergehenden spekulativen Verdrängung humanistisch orientierten Denkens; das Gewicht der Autorität als Orientierungspol wird aus dem sich wandelnden wissenschaftlichen Selbstverständnis heraus verringert, ohne daß es jedoch deshalb zu einer andauernden Monopolisierung des Wissenschaftsbegriffs durch die scholastische Methode kommt. Die Antinomie von *ratio* und *auctoritas* war eine Methoden-

spannung – man könnte auch sagen ein Schulen-Konflikt in der Hermeneutik –, bis in die Neuzeit herein immer wieder auf neuer Stufe entzündete: im Philosc über das Wesen des Fortschritts. Das bekannte Dictum des mittelalterlichen Hun Bernhard von Chartres, das sein Schüler Johannes von Salisbury gegen die sophi *moderni* zitierte, wir seien wie Zwerge, die auf den Schultern von Riesen stehen (halb weiter und schärfer sehen<sup>25</sup>), kehrten die Generationen eines Francis Bacon und Bernard Fontenelle im 17. Jahrhundert auf dem Hintergrund eines anders strukt Fortschrittsbewußtseins tiefsinnig um: die Alten (die Riesen) seien eigentlich w nigen mit der größeren Erfahrung<sup>26</sup>.

Im übrigen ist auch das Durchdenken des Korrelats von Wissenschaft und Plan Sinne der Gesellschaftsplanung mittels Wissenschaft ein Erzeugnis jenes Zeitalte aus humanistischer Anthropologie und geographisch-naturkundlich-technischem tionserlebnis gesteigerten Fortschrittsgläubigkeit, welche die Einsatzmöglichkei verfügbaren Kenntnisradius in intellektuellem Übermut testete, nämlich in der utopie vom besten Gemeinwesen als Gleichung zur besten Bildung. Ich erinnere n an die utopischen Staatsromane des Thomas Morus zu Anfang des 16., des Franci und Tommaso Campanella zu Beginn des 17. Jahrhunderts als Repräsentanten d kloppädischen Bildungsniveaus ihrer Zeit und einer Geisteshaltung, die man geme r Begriff „Szientismus“ umschreibt. Es sind literarische Entwürfe einer bei system mer Aufhebung der Imponderabilien möglichen Welt, die bewußt die Grenzen de Wirklichkeit übersteigen mit der Konstruktion eines totalen Systems, einer perf stisch funktionierenden, auf *ratio* und *virtus* beruhenden Ordnung, in welcher im Sinne der Bildbarkeit des Menschen und Wissenschaft als rationale Garant Planungsfundament werden; Planung für die Erreichung des Staatszweckes, der ir menschlichen Wohlfahrt. Campanella geht in seinem *Sonnenstaat* bekanntlich so seinem phantastischen Kulturmechanismus die Familie durch rationale Steuer Partnerwahl und Nachwuchsauslese, also durch Selektionsmechanismen, zu e Thomas Nipperdey<sup>27</sup> hat diese „szientifische“ Konstruktion einer Gegenwelt, die der autonomen Welt- und Selbstgestaltung des handelnden Menschen im Unterschl mittelalterlichen eschatologisch gebundenen religiösen Zukunftsvision als Symptc artigen Zeitbewußtseins und vor allem als eine erst für das „neuzeitliche“ Denke liche Dimension bezeichnet. Demgegenüber weist Ferdinand Seibt<sup>28</sup> hin auf die alterlichen und weiter zurückreichenden Wurzeln des Konzepts rationaler Sozial und auf den von der Antike bis in die Neuzeit gemeinsamen Boden im Vernunftsc mus, basierend auf der Überzeugung von der seinskongruenten Geistorganisation dem Glauben an eine intelligible Welt. Die utopische Konstruktion, deren Wesen ( heißung der Herrschaft des Intellekts ist, sei ein Kriterium, aber eben nur die ein des rationalistischen Trends unserer abendländischen Geschichte.

Wie dem auch sei, und wie auch immer man die solcher literarischen Gattung („ fiction“) namengebende *Utopia* des Thomas Morus und deren Nachfolgerinnen i tieren mag – als Zeitkritik oder als Parodie, als sarkastische Abrechnung mit der schen Renaissancephilosophie oder als positives Reformprogramm –, jedenfalls z geistige Spannweite von Morus zu Bacon und von ihm hinwiederum zu den Ratio des 18. Jahrhunderts eine interessante Entfaltung des „Szientismus“, der in die säkularistischer Spekulation dem Mittelalter noch fremd war, der die theoretisch dung von Vernunft und Glauben ankündigt und das Wachstum des Vertrauens ir bengestaltende Macht wissenschaftlicher Erkenntnis, vielleicht auch deren Ge kennzeichnet. Man erkennt hier also einen neuartigen Pragmatismus, der die *utilit* zeptionen römischer und christlicher Pädagogik ablöste; der sich in Wiederank



an die griechische Staatsphilosophie ausrichtete auf die staatliche Gemeinschaft und irdische Wohlfahrt, ohne deshalb die transzendente Welt zu leugnen. Die Bedeutung der frühneuzeitlichen Utopien für unsere Fragestellung liegt darin, daß die Utopie als Denkform mit ihrer doppelpoligen Idee von der Perfektibilität staatlicher Gemeinschaft und geistigen Erkenntnistriebs, ausgelotet auf dem faktischen Kenntnisstandard, das Phänomen der Verwissenschaftlichung in ihren beiden Dimensionen aufzeigt, der *intensiven* Dimension („Wissenschaft“ als Prinzip) und der *extensiven* Dimension (totale Interdependenz aller „Wissenschaften“ und Lebensbereiche).

Das Problem der Gesellschaftsrelevanz wissenschaftlicher Tätigkeit, besonders das der Arbeitsorganisation in den – Wissenschaft, Bildung und Lehre tragenden – Institutionen war zu allen Zeiten virulent. Wissenschaftsgeschichte ließe sich in verschiedener Weise periodisieren, nicht nur nach den Methoden- oder Paradigma-Wechseln in den „scientific revolutions“, sondern auch hinsichtlich der Wirksamkeit der Bildungsideale und Bildungsbedürfnisse in Verflechtung mit den politischen und materiellen Grundlagen einer Zeit, insofern es ein grundsätzliches Problem aller Epochen ist, in welcher Weise und in welchem Umfang Wissenschafts-Erkenntnisse umgesetzt werden in „Bildungsgut“, das heißt wie und was und wodurch die sich fortlaufend multiplizierende anarchische Masse Wissen auf Kanon-Wissen reduziert wird<sup>29</sup>.

Geistesgeschichtliche Epochen haben zum Beispiel auch ihre Signatur erhalten aus der latenten Spannung zwischen stärker spekulativ oder stärker praktisch-realistisch oder auch positivistisch ausgerichteten Bildungshaltungen. Der Historiker konstatiert einen dynamischen Wechsel in den Präponderanzen bald des forschelichen, bald des pädagogisch-lehrhaften Elements, bedingt sowohl aus der Mentalität eines Volkes wie aber auch teils zusammenhängend mit den politisch-staatlichen Lebensformen. So ist die römische Spätantike bei der Ablösung der hellenistischen Intellektualität gekennzeichnet durch eine mehr praktisch ausgerichtete Kultur, greifbar in der Verselbständigung der griechischen *enkyklios paideia*, des Kanons der einst für die Weisheitslehre propädeutischen Fächer, zum System der sogenannten *artes liberales* als der allgemeinen, des freien Mannes würdigen Bildungsfächer, die damit den Weg zur „Verwissenschaftlichung“ antraten, der schließlich in die mittelalterliche Artistenfakultät einmündet; greifbar weiterhin in der Sublimierung der Rhetorik als geistiger Norm zur neuen *sapientia* für den Orator, den *homo politicus* als gesellschaftliches Ideal, womit das von Cicero und Quintilian begründete Lehrsystem der Rhetorik<sup>30</sup> seinen „wissenschaftlichen“ Weg begann, an dem die *studia humanitatis* seit dem 14. Jahrhundert wiederanknüpften; und – um noch ein letztes Exempel zu nennen – greifbar werdend in der Entfaltung des Frömmigkeitsideals lateinisch-abendländischen coenobitischen Mönchtums gegenüber östlich-asketischem Rigorismus, vollzogen durch die *Regula S. Benedicti*, die für Wissenschaftsverständnis und Arbeitsprinzipien zur Förderung der Schriftkultur in einer kaum überschätzbaren Bedeutung die Bahn gewiesen hat<sup>31</sup>.

Auf die Spannung der Wissenschaftshaltungen im Zeitalter der Hochscholastik zwischen logischer und historiologischer Lehrtradition habe ich schon hingewiesen, welche zur „Verwissenschaftlichung“ der Grammatik im Sinne der Sprachlogik führte; ebenso auf die erneut gesellschaftspolitisch orientierte Auflehnung des Humanismus gegen die scholastische Methodik, während dann hinwiederum das 17./18. Jahrhundert vom Horizont der Erfahrung und der psychologisierenden Aufklärungspädagogik die scholastische Verschulung mitsamt der humanistischen Bücherweisheit verwirft, Realien und philosophischen Eklektizismus proklamiert: „Sachen statt Worte“ lautet der Kampfruf der Reformpädagogen von den Frühaufklärern Wolfgang Ratke und Amos Comenius bis zu den Reformphilosophen und Philanthropen im 18. Jahrhundert<sup>32</sup>. Es bedarf keiner langen

Ausführung, daß neben dem Aufbruch der experimentellen Naturwissenschaften (scholastische und anti-humanistische Bildungshaltung im Zeitalter der Aufklärung „Verwissenschaftlichung“ auch in den Geisteswissenschaften vorantrieb, so unter anderem in der Pädagogik, die Comenius systematisierte, und in der begrifflich damals auftauchenden „Didaktik“, die Comenius bereits in ihren Auswüchsen kritisierte) Überschau über den geschichtlichen Wechsel von Präponderanzen der Bildungsformen ließe sich unschwer fortsetzen – bis heute. Das Wechselspiel von Intelligenzform-Gesellschaftsformen ist zu komplex, um es monokausal, etwa aus den ökonomischen Verhältnissen, zu erklären, so bequem auch solche im Grunde a-historischen methodischen Generalschlüssel als Hilfsmittel sein mögen.

Indes, bei allen externen Einflußfaktoren für wissenschaftlichen Fortschritt dennoch auch so etwas wie einen wissenschafts-immanenten Prozeß, der sich in den Ergebnissen mathematischer Berechnung aus typisiertem historischem Erfahrungswissen entzieht. Im Traditionsgefüge abendländischen Denkens läßt sich für das, was Wissenschaft ist, durchaus ein Constituens definieren. Als Kern erschließt sich die auf Erkenntnis hin geöffnete Haltung, zu deren Substanz ein Raum geistiger Freiheit, der dem Neugierigen gehört, also ein subjektives Moment; zum andern die Notwendigkeit (Erfahrung) der Disziplin, auch der Organisation, die sich aus dem Erkenntnisziel ergibt. Dem Ziel, Wahrheit und Wirklichkeit, das Wesen des Seienden, methodisch zuzugreifen. Geistiges Leben, wissenschaftliche Erkenntnis besitzt aus diesen Grundkonstanten her eine Eigengesetzlichkeit, keine physikalisch kontrollierbare Naturgesetze.

Die aristotelische metaphysische Begründung der Entstehung von Wissenschaften im 18. Jahrhundert Kant wieder aufgegriffen hat<sup>34</sup>, sieht den Ursprung im natürlichen Interesse des Menschen an Wahrheit und Wissen:

Als alle die Künste und Wissenschaften entwickelt waren, welche den Menschen zur bloßen Führung und auch zur Erleichterung des Lebens nötig sind, wurden diejenigen Wissenschaften, bei denen es nicht um Lebensnotwendigkeiten ging: die theoretischen Disziplinen, das schließliche Interesse der Wahrheit und Erkenntnis gilt. Dies geschah zuerst an Orten, wo man Ruhe hatte. Deshalb gab es die mathematischen Künste zuerst in Ägypten; denn dort wurde die Pflanzung ihrer Muße überlassen.

Die theoretischen Wissenschaften, das Philosophieren, entsteht nach Aristoteles dem Erstaunen, aus der Verwunderung.

Anfänglich verwunderten sich die Menschen sich über das Unerklärliche, das sie unmittelbar mit den Augen hatten, gingen dann Schritt für Schritt weiter und machten auch größere Dinge zum – wie die Beschaffenheit des Mondes und der Sonne oder der Sterne und die Entstehung des Lichtes.

Am Ende muß dann das Wissen um Gründe stehen (*cognitio ex causis*). Kant fügte dem Erstaunen über die Natur die Achtung vor dem moralischen Gesetz in uns hinzu.

Aus der griechischen Philosophie ist über die römische Antike dem Abendland der feste Begriff von Wissenschaft übermitteln worden, der weder vom römischen noch vom christlichen Pragmatismus ignoriert wurde und der seinem Wesen nach das apriorische Wissen im Zentrum hatte, jedoch durchaus auch die Dimension aposteriorischer und induktiver Methode als Möglichkeit einschloß<sup>35</sup>. Die beiden großen popularisierenden Vermittler antiken Geisteserbes im 5. und 6. Jahrhundert, Cassiodor und Isidor von Sevilla, haben das Gemeinsame des platonischen und aristotelischen Wissenschaftsbegriffes kurz und bündig formuliert<sup>36</sup>: „*sciencia est, cum res aliqua certa ratione per se cognoscitur*“ oder auch: „*disciplina*“, synonym gebraucht mit „*sciencia*“, „*est quae de his quibus aliter evenire non possunt.*“ *Sciencia*, die griechische *epistème*, unterscheidet sich von *opinio*, entsprechend der griechischen *doxa*, indem „*opinio (opinatio) est, cum adhuc incerta res latet et nulla ratione firma videtur.*“ *Ars* aber, das lateinische *artes liberales*, etymologisch abgeleitet von griechisch 'Tugend', die den Lerne

Regeln zwingt, sind Regelfertigkeit, *habitus* des Umgangs mit wahrscheinlichen Dingen, wengleich die *ars* nach Augustinus auch im Sinne der *ratio* zur *sciencia* aufsteigen kann, wie er es in der Schrift *De ordine* darlegt. Der Unterschied von *ars* und *sciencia* beruht demnach in der Art der Behandlung des Gegenstandes, also in der Methode, und im Gegenstand selbst. Wissenschaft vollzieht sich in Urteilen mit Gewißheitsqualität, in Erkenntnis, die auf das unveränderliche Wesen des Seins gerichtet ist, im Unterschied zu Wahrscheinlichkeitsurteilen, welche auf Meinung beruhen und die kontingenten, veränderlichen Dinge erreichen.

Dieses vorneuzeitliche Wissenschaftsverständnis, beim Aquinaten auf dem Höhepunkt entfaltet, hatte seine Mitte in der Überzeugung, daß die Erkenntnisordnung der göttlichen Seinsordnung entspreche, *adaequatio intellectus ad rem*: das ist ein fundamentales Methodenverständnis, das alle Wissenszweige in einem einheitlichen Klassifikationssystem unterbringen konnte und in welchem die Erkenntnisweise wenig differierte danach, ob das Erkenntnisziel das Sein im philosophischen Sinne oder die Heilsordnung im christlichen Sinne war und ob die intellektuelle Arbeit sich verstand als geistiger Aufstieg zum unbewegten Bewegten, zur göttlichen Weisheit, oder als Teilhabe am *opus reparationis*, am Heilswerk der Wiederherstellung der verderbten Schöpfung. Auch die spätmittelalterlichen methodologischen Kontroversen der *via antiqua* und *via moderna* um das Universalienproblem bewegten sich noch in diesem scholastischen Gefüge<sup>37</sup>.

Solcher Wesensdefinition von Wissenschaft entspricht aber auch – unabhängig vom mittelalterlichen Weltbild – eine bleibende Substanz jedweden Wissenschaftsverständnisses: Wissenschaft als Form und Ergebnis eines Erkenntniswillens, der sich auf Begründungszusammenhänge richtet, sei es das Ganze oder ein bestimmter Teilbereich der Wirklichkeit, den es möglichst geschlossen zu erfassen gilt (als *System*) – ein Vorgehen, das sich über die Art der Schritte Rechenschaft gibt, also kritisch reflektiert, um die höchstmögliche Gewißheit zu erreichen (*Methode*); und schließlich der Versuch, die so gewonnenen Erkenntnisse in eine Ordnung (*Systematik*) zu bringen. Also: *Objekt*, *Methodenreflexion* und *Systematisierung* bestimmen das wissenschaftliche Tun. So etwa lauten die Wissenschaftsdefinitionen auch noch in heutigen Lexika. Am Kern des Begriffs von Wissenschaft als solcher, als *cognitio ex causis*, haben der rapide Wechsel und das Anwachsen verschiedener Methoden in der Neuzeit vom Humanismus über Rationalismus, Skeptizismus, Positivismus, Marxismus usw., der Wandel von Ausgangspositionen, Erkenntnisobjekten und -haltungen nichts geändert; auch Descartes' Ansatz einer Methode des absoluten Zweifels an der Erkenntnismöglichkeit, krasser Gegensatz zum scholastischen Erkenntnisoptimismus, beanspruchte für sich Urteilsgewißheit für diese Aussage, um nach einer neu gesicherten Gewißheitsgrundlage zu suchen, die er bekanntlich in seinem „*co-gito ergo sum*“ fand.

Keihen wir nun nochmals zurück zur Ausgangsfrage: Worin bestand denn nun eigentlich die wissenschaftliche Revolution der frühen Neuzeit? Und wodurch unterscheidet sich neuzeitliche Verwissenschaftlichung vom alten, kontinuierlichen Prozeß des methodischen Erkenntnisgewinns und seiner Systematisierung? In der Regel sind die Antworten in wissenschaftsgeschichtlichen Werken darauf vielschichtig und pauschal. Ich brauche nur einige der sich wiederholenden Stichworte zu zitieren: Überbordwerfen der Überlieferung; Ende des aristotelisch-thomistischen Wissenschaftssystems und des theozentrischen Weltbildes; Säkularisierung des Denkens; Begründung einer neuen Erkenntnisgewißheit aus Zählen und Messen, was zur Ablösung der Gewißheit aus dem Heilswissen durch mathematisch-mechanistische Kausalitätsberechnung führte; Umwälzung durch die experimentelle Erkenntnis der Gesetze von Bewegung, Schwerkraft, der Natur des Lichtes; insgesamt Rationalisierung der Naturwissenschaften, was die Funktionsscheidung von Religion

und Wissenschaft bewirkte; neue weltliche Erkenntnishaltung, wofür gern Bacons vom *imperium hominis in naturam* („Wissen ist Macht“) zitiert wird. Bernal nennt „Wandel der Wissenschaft vom Mittel zur Versöhnung des Menschen mit der Welt, Mittel für die Beherrschung der Natur durch die Kenntnis ihrer Gesetze“<sup>38</sup>. Das zweifellos im jeweiligen Betrachtungszusammenhang richtig. Die „scientific revolution“ war kein spontanes Ereignis und nicht die Tat eines Einzelnen, sondern eine Evolution tiefstgreifenden Ausmaßes. Sie begann mit Copernicus oder Kepler r Gewande philologisch-deskriptiver Methode durch humanistisches Quellenstudium dennoch Brücke zu werden für die vorandrängende Dominanz der Naturbeobachtung schließlich des Experiments; wir alle wissen ja, daß die experimentellen Wissenschaften engeren, heutigen Wissenschaftsverständnis sich erst im 19. Jahrhundert entfaltet hat.

Das Wesen der Umwälzung in der frühen Neuzeit läßt sich aber, wie mir scheint etwas präziser fassen im Hinblick auf die Fragestellung unserer Tagung. Im Werk Francis Bacons (de Verulam, 1561–1626) erfährt diese Entwicklung eine erste große Synthese, näherhin in seinem *Novum Organum*, das schon im Titel sich auffallen das aristotelische *Organon* absetzt, obwohl Bacon der aristotelischen Philosophie verpflichtet ist, in seiner *Instauratio magna* und in den als erster Teil gedachten *Bookes of the Proficiency and Advancement of Learning (De dignitate et augmentis scientiarum)* sowie auch in seinem utopischen Roman *Nova Atlantis*. Nicht zufällig im 18. Jahrhundert die französischen Enzyklopädisten oder richtiger hat deren Leiter Jean Lerond d'Alembert für seine großangelegte Einleitung der *Enzyklopädie* auf zurückgegriffen und einen faszinierenden Wissenschaftsstammbaum entwickelt, in verschiedenen Bereichen der *Enzyklopädie „des sciences, des arts et des métiers* jeweiligen Ort anzuweisen<sup>40</sup>.

Drei Züge markieren das „neue“ Denken vor allem:

1. die Einführung der induktiven Methode als zusätzliches (nicht einziges) Prinzip der Gewißheitserkenntnis,
2. die Aufstellung eines neuen Wissenschaftssystems, eines „globus intellectualis“, die Wissenschaften als „human knowledge“ in neuartiger Fundierung klassisch nämlich orientiert an den psychologischen Grundkräften des Menschen<sup>41</sup>,
3. die Idee der Wissenschafts- oder Forschungsorganisation im Sinne (noch nicht dem Begriff) des teamworks zur Intensivierung des Fortschritts.

Zu letzterem sei übrigens angemerkt, daß die Idee der Wissenschaftsorganisation institutionell (oder staatlich) gesichertes Zusammenwirken aller Kräfte, wie sie Bacon in seiner *Nova Atlantis* am Haus Salomons exemplifiziert, als solche nicht neu war auch der Akademiegedanke jener Epoche ein verfassungsgeschichtliches Vorbild in monastischen Ordens- und Kongregationsbildungen hatte<sup>42</sup>; originell allerdings Baconsche Konzeption technisch-experimenteller Versuchsanordnungen.

Ich möchte damit nun nicht sagen, daß Bacon „der Revolutionär“ gewesen sei. In seinen Konzeptionen wird sichtbar, was neuzeitliche Verwissenschaftlichung abhandelt: die scholastischen Wissenschaftsauffassung: nämlich die Möglichkeit neuer Systembildung, Theoriebildung, neben dem überlieferten Wissensgebäude (ganz im Sinne der aristotelischen Staunens); damit die Öffnung zur autarken Systembildung in den mit neuen Methoden neu erschlossenen Einzelwissenschaften; und in der Folge die teilweise Lösung der Einzeldisziplinen von der Philosophie, wie sie ja auch in der Baconschen Gliederung menschlicher Erkenntniszweige in History, Poesy, Philosophy zum Ausdruck kommt<sup>43</sup>. Die Beobachtung beispielsweise des menschlichen Körpers in seiner Anatomie wie sie Andreas Vesalius erstmals (1543) beschrieben hat, oder die Struktur der Erde wie sie der Schwede Karl von Linné 1735 erkundete, so wie gleichzeitig der F

George Louis Buffon die Tierwelt, bedurften der eigenen Systematik, die in der Rege zunächst als deskriptive Registrierung der Phänomene begann, auch noch im 18. Jahrhundert. Und manche Phänomene, die dem aristotelischen oder platonischen Denkbau durchaus begrifflich bekannt waren und definiert waren, wie etwa die Bewegung, bedurften durch die fortgeschrittene Beobachtung weiterer, bisher unbekannter Qualitäten, der neuen Verortung.

Übrigens läßt sich das Ringen um Systematisierung der angeschwollenen Wissenszweige und die Sprengung der mittelalterlichen *divisiones philosophiae* durch neuartige Klassifizierung neben Francis Bacon auch bei den zahlreichen anderen Enzyklopädisten des 17. Jahrhunderts gut verfolgen. Alle jene Versuche enzyklopädischer Beschreibung des „theatrum mundi“ oder des „globus intellectualis“, des „orbis sensualis“ usw., wie die typischen Termini des Barockencyklopädismus lauten, tragen mehr oder minder starke „didaktische“ Tendenz, also ausgerichtet auf die menschlichen Lernfähigkeiten, teils auch gekennzeichnet von einer geradezu maniristischen Freude am mnemotechnischen Spiel mit immer weiter spezifizierten Nomenklaturen. Ein interessantes Beispiel dafür ist ein Zeitgenosse Bacons, Johann Heinrich Alsted († 1638)<sup>44</sup>, Herbomer Philosophie-Lehrer des Amos Comenius, beeinflusst von der ramistischen Methodenlehre (Petrus Ramus, † 1572), deren große wissenschaftliche Bedeutung für die Neuorientierung des wissenschaftlichen Ordnungsgedankens und des *methodus*-Begriffes hier nur angedeutet sei. Mit einer Vielzahl von dichotomischen Tabellen, besonders in der *Encyclopaedia septem tomis distincta* von 1630, suchte Alsted den Ort der einzelnen Disziplinen, die „*sedes in Encyclopaediae regno*“, zur Gedächtnisstütze visuell zu verdeutlichen, und er verlieh der Beschäftigung mit Wissenschaftssystematik einen Eigenwert als Disziplin der „Technologia“.

Daneben vollzog sich an den jungen Universitäten die lehrmäßige Verwissenschaftlichung von Theologie und Jurisprudenz zuerst durch die Anwendung der scholastischen Methode, dann durch die humanistische Quellenkritik – auch die Jurisprudenz erlebte ihren „Wege-Streit“ zwischen „*mos gallicus*“ (modern-humanistischer Methode) und „*mos italicus*“ (gemäß der italienischen Kommentatortradition)<sup>45</sup>.

Das alles aber sprengte noch nicht das deduktiv-logisch begründete und philologisch arbeitende Gesamtsystem. Zwar hat auch Bacon Kenntnis noch traditionell als notwendige Ganzheit begriffen; das Nachdenken über die metaphysische Einheit menschlicher Kenntnisse ist bis heute legitime Aufgabe der Philosophie geblieben<sup>46</sup>.

Jedoch das Ergebnis einer historischen Beleuchtung der Geschichte der Wissenschaften in der frühen Neuzeit ist die gewordene Unmöglichkeit eines Methodenmonismus, wie er das scholastische Zeitalter noch prägen konnte; auf dem Status neuzeitlicher Wissenschaft würde er die jeweils dem Objekt adäquate Erkenntnismethode vergewaltigen. Die „scientific revolution“ besteht also nicht nur in der vorübergehenden Dominanz der neu erschlossenen induktiven oder empirischen Erkenntnisweisen, die ihren Einfluß auch auf die Geisteswissenschaften ausgeübt hat, sondern sie besteht vor allem in der *Pluralisierung methodischer Möglichkeiten*. Unter dieser Perspektive verstehen wir auch, daß die mittelalterliche Spannung zwischen historiologischer und dialektischer Denkform sich auf veränderter und ausgeweiteter Ebene fortsetzte mit der Folge einer – trotz der großen Klassifizierungsversuche der Geisteswissenschaften durch die Dilthey- und Rickert-Schule – im Grunde bis heute andauernden oder doch immer wieder aufbrechenden Auseinandersetzung um den Wissenschaftsbegriff in den Natur- und Geisteswissenschaften.

Besonders interessant wäre es, die Wertung der Geschichte in diesem großen geistigen Entfaltungsweg von „Wissenschaft“ und „Wissenschaften“ zu verfolgen. Nur soviel sei noch angedeutet: war der *historia* als Faktenerkenntnis, als *cognitio rerum singularum*,

im aristotelisch-thomistischen Verständnis im Hinblick auf das Formalobjekt die schafts-Qualität versagt<sup>49</sup>, so geriet sie folgend in die neuzeitliche Spannung zwischen Methoden apriorischer und aposteriorischer Erkenntnisweise. Jüngst hat Arno S dargelegt, wie sich in die Entwicklung des Geschichtsbegriffes von der griechischen bis zur Moderne während der Epoche von Bacon bis Kant gleichsam als Enklave riode eines Wissenschaftsverständnisses von *historia* einschleibt, in der diese für vordringende vor-wissenschaftliche Empirie die Namengeberin wurde und gerade – trotz theoretischem Ortswechsel und Bedeutungssteigerung – wiederum in die hilfswissenschaftliche Vorfeld wissenschaftlicher Vernunftkenntnis verwiesen Lexika des 18. Jahrhunderts bezeichnen die „Humaniora“ gern als „Instrumenta schaften“.

Die begriffsgeschichtliche Komponente der Desintegration von Philosophie und wissenschaften spiegelt sich überhaupt gut in der Lexikographie des 18. Jahrhunderts. Zedlers Universallexikon, eine Hauptfundgrube für die Auffassungen jener Zeit, handelt in Band 57 (1748) die Stichworte „Wissenschaft“ und „Wissenschaften“ in langen Spalten<sup>49</sup>. „Wissenschaft“ ist definiert als Erkenntnis (im weiteren Sinne jede überhaupt, im engeren als ganz gewisse Erkenntnis, von der der Verstand ist aus Erfahrung, Vernunft, Hl. Schrift, im engsten Sinne als solche, deren Gewiß die Natur einer Sache gründet). „Wissenschaften“ sind definiert als „Lehren“, deren heiten erkannt werden. Singular und Plural kannte zwar auch das alte lateinische Verständnis vom *ordo scienciarum*, in dem die *artes* und die *scienciae* als verschiedene Erkenntnisweisen eine Stufenhierarchie beim Aufstieg der *ratio* zur *sapientia* bildeten. lexikographische Differenzierung aus dem 18. Jahrhundert aber meint Lehrsystems Folge methodischer Spezialisierung. In der akademischen Terminologie jener Zeit Plural von (synonym gebrauchten) „Wissenschaften“ und „Wahrheiten“ außerordentlich beliebt. Etwa gleichzeitig mit dem Zedler-Universallexikon zieht ja das Monument der französischen Enzyklopädisten die Bilanz aufgeklärten, gesellschaftsorientierten Wissenschaftsverständnisses, – als populär erzieherisch intendierte Synthese der Wissenschaften und Bildungsbereiche unter Einbeziehung der technischen Fertigkeiten von positivistischer Tendenz – im Selbstverständnis der Enzyklopädisten ein Wort der Bewahrung großorganisierten Gemeinschaftswerks, in der Gesamtauffassung für die Trennung von Wissen und transzendent verstandener Weltanschauung für deren Ablösung durch die Tendenz innerweltlicher Anschauungspropaganda.

Zusammenfassend kann man sagen: „Verwissenschaftlichung“ als uraltes Phänomen in der Geschichte des menschlichen Geistes vollzog sich stets in zwei Dimensionen: *extensiv* und *intensiv*; *extensiv* als fortschreitende nomenklatorische und institutionelle Integration der neu bekanntwerdenden oder neudurchdachten Wissensbereiche in metaphysische Einheit verstandenes Wissenschafts- und Lehr-System, *intensiv* als methodische Vertiefung und Systematisierung der einzelnen Erkenntnisbereiche. In der Neuzeit (seit rund 1500) die zweitgenannte Dimension durch die quantitative, sondern auch qualitative Erweiterung und strukturelle Wandlung der Wissenschaften an Raum gewinnt, in diesem Maße wird die Anwendung des Begriffes „Wissenschaftsgeschichte“ problematisch, weil er sowohl „Geschichte der Wissenschaften“ als auch „Geschichte der Wissenschaftstheorie“ meinen kann.

Paul Simon hat seinem Aufsatz über die Entwicklung des Wissenschaftsbegriffes am Beginn der Neuzeit<sup>51</sup> ein Goethe-Zitat als Motto vorangestellt, das den Vorzug der Differenzierung und Spezialisierung negativ kommentiert:

Die Wissenschaften zerstören sich auf doppelte Weise selbst: durch die Breite, in die sie sich ausbreiten, durch die Tiefe, in die sie sich versenken.

Und Simon schließt eine Besinnung auf die ursprüngliche Sinn-Frage von Wissenschaft an; die Frage nach dem „Warum“. Ist es so, daß diese Frage „warum“ der Ausgangspunkt aller Wissenschaft wäre – Wissenschaft heute aber damit endet, diese Frage, die „den Anfang und die Legitimation des Forschens bedeutet“, endgültig als unsachlich und unbeantwortbar abzuweisen; daß zum Wesen moderner Wissenschaftlichkeit der Verzicht gehört auch Anschauungen vom Ganzen, also Weltanschauung zu vermitteln? „Wir sind klüger aber ärmer geworden“ (W. Heisenberg).

## II.

Abschließend erhebt sich nun noch die Frage nach der Rolle der Universitäten und Universitätsreformen für die Wissenschaftsentwicklung; manche Aspekte dazu wurden schon berührt. Wir stellten fest, daß der geschichtliche Verwissenschaftlichungs-Prozeß in seiner beiden Richtungen, der intensiven und extensiven, ein theoretisches und ein institutionelles Phänomen sei, bedingt von wissenschaftsinternen wie auch von externen Faktoren. Und es war schon wiederholt die Rede davon, daß die Entstehung „neuer“ Wissenschaften sich auch widerspiegelt in der Verbreiterung der Universitätsfakultäten durch die Etablierung neuer Fächer und die Spezifizierung der Lehrpläne. Dabei legt sich die Frage nahe, ob die Einrichtung neuer Lehrfächer oder Professuren an den Universitäten – wie etwa im 16. Jahrhundert für Rhetorik und Poetik, für Griechisch und Hebräisch, im 17. Jahrhundert für Natur- und Völkerrecht (erster Lehrstuhl 1661 in Heidelberg für Samuel von Pufendorf), im 18. Jahrhundert für Geschichte, Altphilologie, Kameralia, im 19. Jahrhundert für eine Vielzahl neuer Disziplinen – zu allen Zeiten jeweils Kriterium für den Abschluß oder die Bestätigung der „Verwissenschaftlichung“ im Sinne der Systembildung (der Lehrbuchreihe) war oder eher Ausgangsbasis, Antrieb für wissenschaftlichen Fortschritt bedeutete. Die historische Erforschung einzelner Disziplinen, wie sie in jüngerer Zeit umfangreich angegangen wird, wird stets die Stufen der Institutionalisierung mitzuberücksichtigen haben, also gleichsam auch die Geschichte des Prestiges eines Faches. Lehrstuhl-Begründungen an Universitäten oder Aufnahme einer Disziplin in die Akademie-Programme hatten stets den Charakter offizieller Legitimation dieses Faches. Indes, die Frage nach der eigentlichen Bedeutung der Etablierung als akademische Disziplin für den wissenschaftlichen Fortschritt läßt sich im engeren wissenschaftsgeschichtlichen Sinne wohl kaum für alle Jahrhunderte und für jede Disziplin generell beantworten. Schon allein deshalb nicht, weil weder die Wissenschaften noch die Universitäten zu allen Zeiten dieselbe Stellung und Funktion im staatlichen oder gesellschaftlichen Gefüge hatten, weil Universitätsreformen nicht allein und allezeit auf den Wissenschaftsfortschritt oder auf wissenschaftsinterne Traditionsbildung und Lehrbedürfnisse, sondern auch auf andere Ziele bezogen waren, wie Ausbildungs- und Berufsbedürfnisse, staatliche oder kirchliche Bildungspolitik und Verwaltungspraktiken. So wurden seit dem späteren Mittelalter im Ringen um Staats- und Kirchenreform und im Ausbau der Landeshoheit für die Regierungspraxis der fürstlichen, städtischen, geistlichen Territorialstaaten oder die monarchischen Nationalstaaten in wachsendem Maße geschulte Experten als Theologen, Kanonisten, Legisten benötigt, was einerseits durchaus die wissenschaftliche, „forscherliche“ Aktivität an den Universitäten vorantrieb, etwa durch die Aufarbeitung der Rezeption im Zivilrecht und im Kirchenrecht<sup>52</sup>, was andererseits aber auch die Praxisorientierung der Universitätsausbildung, teils entgegen dem innerwissenschaftlichen Niveau, förderte. Akademiker rückten im sozialen Prestige neben den Adel, es erfolgte eine „Akademisierung“ (man spricht meist von „Verbürgerlichung“) der Kanzleien, Domkapitel, städti-

schen Ratsgremien, und umgekehrt fanden dem Adel und seinen Wirkungsfeldern Ausbildungszweige, wie neue Sprachen und andere Realien sowie Exerzitien, d nannten Kavaliärsfächer, wie sie an den Ritterakademien gelehrt wurden, Eingar Universitätslehrpläne<sup>53</sup>, freilich vorerst schon durch die Anstellungsart der Exerzi ster oder Sprachmeister außerhalb des Kanons wissenschaftlicher Disziplinen, u noch gehören sie mit in die institutionelle Vorgeschichte der neusprachlichen Univ fächer und der späteren technischen Wissenschaften.

Die Wechselbeziehung von Wissenschaft, Staat und Kirche sowie der Problemki versitätsreform im Spannungsfeld korporativen Autonomiestrebens der „Wissensch obrigkeitlichen Regieanspruchs und sozialer Wertvorstellungen sind äußerst ko Kapitel, aussagereich sowohl für die Geltungsgeschichte von wissenschaftlichen nen und für die Intellektualisierung des politischen Lebens wie auch für die Wand wissenschaftlichen Selbstverständnisses. Dabei verliefen „Wissenschaftsgeschich „Geschichte der Wissenschaften“ nicht immer geradlinig kongruent und sind i ohne weiteres von der Universitätsgeschichte her erfassbar. Im übrigen steht die f liche Auswertung von Lehrbüchern, Kommentaren, Disputationen im Zusammenl Universitäts-Lehrbetriebs der frühen Neuzeit teils noch in den Anfängen<sup>54</sup>. Dieses soll hier nicht aufgerollt werden.

Ich möchte die Frage nach dem institutionellen Aspekt der Wissenschaftsgeschi gemeiner und grundsätzlicher stellen: Wenn man wissenschaftlichen Erkenntnis eigenständige Bewegung und anthropologische Wertnorm in der Geschichte mens Geistes begreifen darf, inwieweit hat Wissenschaft oder haben ihre Träger *wesensa Organisationsformen für wissenschaftliches Arbeiten* entwickelt? Ist Wissensch nisation in diesem Sinne und sind die historischen Erscheinungsformen der Ver wissenschaftlichen Lebens immer nur abhängig von den wandelbaren Normen der schaftlichen“ Umwelt, oder sind sie vielleicht auch Ergebnis und Ausdruck gewiss gesetzlicher, dynamischer Entfaltung von Wissenschaft und Wissenschaften, die weils ihren passenden Rahmen als eine dem Fortschreiten des Erkennens verp Lebensbedingung schafft? Ist es etwa Zufall, daß um 1200 die Universität als ne lische Organisationsform entsteht, daß um 1500 die Humanisten daneben freie Ge sozietäten begründen, daß um 1600 Francis Bacon Forschungsinstitute und Amo nius eine übernationale Gelehrtensozietät konzipiert, daß um 1700 Gottfried Leibniz mit Grundsatzkritik an den Universitäten die erste staatliche Akademie-G in Deutschland betreibt, daß um 1800 wiederum die deutsche Universität als *un litterarum* und forschende Lehranstalt neu gestaltet wird, daß einige Generatione an den Universitäten die Gründung von Seminaren und Laboratorien, an den Ak die Einrichtung von Kommissionen beginnt, und schließlich, daß seit rund 1900 gesellschaften für wissenschaftliche „Großforschung“ entstehen<sup>50</sup>?

Fragt man nach den geschichtlichen Formen von Wissenschaftsorganisation, s nächst festzustellen, Wissenschaftsorganisation ist so alt wie wissenschaftliche selbst, und zwar in der Doppelseitigkeit: Organisation der forschenden Tätigkeit u waltung der Ergebnisse zu deren Tradierung. Denn Wissenschaft hat *vier Aspekt* denen sich die Notwendigkeit der Organisation, der Ordnung, ergibt. 1. ist Wiss der Trieb, Erkenntnis zu gewinnen, Neues zu erkennen; das ist ihr *spekulativer* primär ein individuelles Phänomen, aber auch ein soziales; denn wo es nicht zum Antrieb wird, bleibt es als Autodidaktentum unfruchtbar. – 2. Wissenschaft ist R über die beziehungsweise Ordnung der Erkenntnisse, also Rechenschaftsablage Fort-Schritte und die diese bedingende Rezeption und Sammlung; sie ist Systemat des Wissens, Koordinierung der Neuerkenntnis mit dem schon Bekannten. Man



dies nennen den *methodisch-kommunikativen Aspekt* im Sinne inter-wissenschaftliche Kommunikation. – 3. Untrennbar damit verbunden ist die Vermittlung des Wissens, die wissenschaftliche Lehre. Daraus erwächst ein *methodisch-pädagogischer und literarische Aspekt*. Die Wissensvermittlung vollzieht sich in verschiedenen Formen, mündlich (Lehre und schriftlich (Lehrbuch, Abhandlung usw.)). – Schließlich 4. bedürfen alle diese Tätigkeiten eines organisatorischen Rahmens – Träger, Ort, Instrumentarium. Hier liegt die *institutionelle Aspekt*.

Also, Wissenschaft entfaltet sich in drei Dimensionen: als forschendes Bemühen (1 und 2), als wissenschaftliches System (2 und 3), in institutioneller Rechtsform (3 und 4). Aus diesen genannten Weisen wissenschaftlichen Lebens ergibt sich zweierlei man könnte es *zwei Axiome* nennen. *Einmal: Wissenschaft besteht grundsätzlich und notwendig in Forschung und Lehre* und war auch historisch gesehen immer beides, wenn gleich wir terminologisch gewohnt sind, Forschung erst mit der Ausbildung des neuzeitlichen Wissenschaftsbegriffes anzusetzen. Es ist eine geschichtliche Tatsache, daß die Wissenschaft von jeher der Stachel der Spannung zwischen Forschung und Lehre eigen war; wie schon gesagt, ein dynamischer Wechsel der Dominanz bald des forschenden bald des lehrhaften Moments prägte die geistigen Epochenwechsel. Unter diesem Gesichtspunkt lassen sich vor allem die Entstehung der mittelalterlichen Universität in Loslösung aus den herkömmlichen Schulformen im Zusammenhang des Methodenwandels sowie die Neubegründung der deutschen Universität am Eingang des 19. Jahrhunderts aus dem Geiste des Neuhumanismus und philosophischen Idealismus als Marksteine der Wissenschaftsgeschichte im engeren Sinne, als Reformen aus der Präponderanz des forschenden Elements kennzeichnen<sup>57</sup>.

Als *zweites Axiom* ergibt sich der Sachverhalt, daß *ausschließlich autonome Wissenschaftspflege unabhängig von heteronomen Wirkungsfaktoren nie bestanden hat und nicht bestehen kann*; allein schon deshalb nicht, weil ihre Träger hineingebunden sind in eine wie auch immer geartete größere Gemeinschaftsordnung, wie Staat, Kirche, Gesellschaft Öffentlichkeit, und weil die Vermittlung von Wissen sich auf Nachwuchs richtet, der sich aus diesem Sozialgefüge rekrutiert, der also dafür freigestellt werden muß. Das heißt, wissenschaftliche Lehre muß offen sein zur Umwelt hin sowohl um der Selbsterhaltung wie um des Schutzes und der Förderung willen. Überdies kann Wissenschaft sich auch deshalb nicht exklusiv, isoliert vollziehen, weil Rezeption und Spekulation im oben definierten Sinn mit der Differenzierung der Wissensbereiche auf Kommunikation angewiesen ist, auf stete Einbeziehung der von anderen Menschen, Disziplinen, Völkern erzielten Erkenntnisse. Die dynamische *Ausdehnung der Interdependenz* ist ein ungemein wichtiger Faktor für den komplexen Charakter von Wissenschaftspflege und prägt auch die fortschreitende Veränderung neuzeitlicher Wissenschaftssysteme; denn darin liegt ja letztlich die *causa progressionis*, das zeugende Erlebnis der Innovation. Nicht zufällig wurden die „wissenschaftlichen“ utopischen Staatsromane in der frühen Neuzeit, obwohl sie mit der Insel-Metapher die Idee autarker Selbstentfaltung vertreten, als fingierte Reiseberichte konzipiert; ihre symptomatische Bedeutung für das Wissenschaftsverständnis wurde oben angedeutet. Die Fortschritts-fördernde Tatsache kommunikativer Wissenschaftsentwicklung zeigt sich vor allem in der erregenden geschichtlichen Ereigniskette der Begegnung von Wissenschaft und Pädagogik sowie von Wissenschaft, Technik und Wirtschaft. Dabei vollzogen sich die Fusionen äußerst vielschichtig, schwer analysierbar in den Prioritäten und in den Kulminationen wechselseitiger Indiennahme<sup>58</sup>.

Die Steigerung der Interdependenz aller Lebensbereiche war und ist eine Herausforderung für Wissenschaft und damit von Einfluß auf die Wesens- und Wachstumsbedingungen wissenschaftlichen Lebens. Carl Friedrich von Weizsäcker<sup>59</sup> kennzeichnet die Gegenwarts-

(und Zukunfts-)phase der Wissenschaft aus der Sicht und mit dem Vokabular der Ökologie, neuerdings mit der Metapher vom Biotop und den aufeinander bezogenen Biotops, deren Erhaltung nur gewährleistet ist, wenn sie ihr Biotop nicht zerstört. So wie der ökologische Lebensraum der heutigen Menschheit das organische Leben des ganzen Erdballs ist, so ist das wirtschaftliche Biotop jeder Nation nicht mehr der Wohlstand einzelner Nationen, sondern die Weltwirtschaft. Die Produktivität der Weltwirtschaft aber sei mit der Erkenntnisfähigkeit der Wissenschaft verschränkt; die reiche – organische Leben, Wirtschaft und Wissenschaft – erweisen sich als Teile eines größeren Ganzen, und wie das Ganze einer menschlichen Gesellschaft ihrem natürlichen Lebensraum angepaßt bleiben muß, so das Ganze der Wissenschaft der Wirklichkeit (ökologischer Nische):

Die Erhaltung des organischen Lebens, die Ausgestaltung der Weltwirtschaft und die wissenschaftliche Erkenntnis bedingen sich gegenseitig.

Aus all diesen Zusammenhängen versteht sich einestheils die unabdingbare gesellschaftliche Relevanz, andernteils aber auch die diesem stets entgegenwirkende *l'art pour l'art*-Tendenz von Wissenschaft, bei jeder Einzeldisziplin in individueller Weise; versteht sich die Umwelt-Öffnung wissenschaftlicher Arbeit und die notwendige Anpassung ihrer institutionellen Organisation an interne und externe Entwicklung, die nach innen und nach außen gerichteten Aufgaben zu erfüllen.

Historisch wird dies faßbar in der pluralistischen Entfaltung der akademischen Institutionen, namentlich seit dem Zeitalter des Humanismus. Wenn man den heutigen Stand wissenschaftlicher Institutionen überschaut, so kann man sechs Organisationsformen unterscheiden: Universitäten, Akademien, Fachhochschulen, Forschungsinstitute, gelehrte Vereine, Förderungs-Dachkommissionen; jede Form hat ihre eigene mehr oder minder lange Geschichte.

Kehren wir hier nochmals zur Ausgangsfrage zurück, der Frage nach Wesen und Funktion akademischer Institutionen in der Geschichte wissenschaftlichen Fortschritts. Ich denke, die geschichtlichen Gestaltungsformen von Wissenschaftsorganisation zwischen Aktion und Abwehr von Fremdeinflüssen, zwischen Freiheit, Selbstdisziplin und Disziplinierung des Erkenntnistriebs können wenigstens in Richtung einer Antwort sein. Dazu nur noch einige thesenhaft formulierte Überlegungen.

Es gibt einige Grundbedingungen, damit wissenschaftliches Leben sich in den genannten vier Dimensionen vollziehen kann. Diese Voraussetzungen haben sich historisch aufgetretenen Organisationsformen für Wissenschaftspflege immer wieder Bahn gebrochen. Wenn man die plurale Entwicklung akademischer Institutionen der Neuzeit betrachtet, so scheinen als bisher unverlorene Konstanten drei *Grundformen wissenschaftlichen Arbeitsrahmens* wirksam, die man zurückverfolgen könnte bis zu den Anfängen wissenschaftlichen Lebens im Altertum, nämlich: a) ein korporatives Element des Zusammenschlusses der Wissenschaftler – als *symposium, universitas, etc.*; b) die Einrichtung der wissenschaftlichen *Werkstatt* – von der Urform, der Bibliothek hin zum neuzeitlichen Labor und Institut; und c) die *schulische Organisation* zur Förderung der Erkenntnisse. Man könnte auch sagen, durch die Geschichte der Wissenschaftsorganisation zieht sich wie ein roter Faden in der Rechtsgestaltung die immer wieder entfaltete *personale Einigungsidee* zum Schutz des Freiraums für wissenschaftliches Leben und zur Bewahrung der Wechselwirkung von Forschung und Lehre. C. F. von Schölerer hat – wenngleich aus anderer Argumentation – Wissenschaft definiert als „organisierte Erkenntnissuche“.

Gleichzeitig verläuft wie ein roter Faden durch die Geschichte der Verfassung von Wissenschaftsorganisation der stete Neuanfang im Versuch der Gemeinsch

Wissenschaftler, die *Einheit der Wissenschaften* durch interdisziplinäre Begegnung zu finden – sei es in der Fakultäten-Gliederung der Universität oder in der Klassen-Gliederung der Akademie, sei es rezeptionsgeschichtlich durch die Enzyklopädie in ihren verschiedenen literarischen Formen. Aus der Reformgeschichte der Wissenschafts-Institutionen und aus dem Reformschrifttum der letzten Jahrhunderte läßt sich erkennen, wie immer wieder aufs neue gerade in der institutionellen Differenzierung von Universität und Akademie (also mit und ohne Lehrbetrieb) sozusagen Korrektive, Regulative wirksam wurden einerseits für die Verwirklichung der „Freiheit“ wissenschaftlicher Tätigkeit zwischen den Gefahren der pädagogischen Verschulung oder Überfrachtung durch außerwissenschaftliche Postulate und der intellektuellen Lebensentfremdung oder Stagnation durch unfruchtbare Isolierung, andererseits zur Verwirklichung einer die Fachspezialisierung überwindenden interwissenschaftlichen Kommunikation. Wenn man bedenkt, daß die europäische Universität – entstanden aus der Spontaneität eines geistigen Umbruchs und aus rechtlich-sozialen Antrieben zur berufsständischen Abgrenzung der *libertates scholarium vel magistrorum*<sup>60</sup> – schon bald in ihrer korporativ-scholastischen Verfassung angefochten wurde durch die humanistische Sozietätsidee und die Bildungspolitik des Konfessionsstaates, und wenn man weiter bedenkt, daß die Universität – trotz eines fortgesetzten Stromes kritischer Gegenkräfte – nicht nur ihre Existenz, sondern über den Strukturwandel von Wissenschaft und Gesellschaft hinweg auch die Grundzüge ihrer Rechtsgestalt als Gesamtorganisation aller Wissenschaften gegenüber der Fachschul-Idee<sup>61</sup> bis ins 20. Jahrhundert herein bewahrt hat, so tritt darin das Verhältnis von Universitätsreformen und Wissenschaftsentwicklung deutlich zutage. Als Standeskorporation der Wissenschaftler mit Lehraufgaben war die Universität nie reine Lehr- und nie reine Forschungsinstitution, und diese mit der deutschen Reformuniversität des 19. Jahrhunderts (der Humboldtschen Universitätsidee) neu organisierte Doppelaufgabe ist zweifellos mit der wachsenden Diskrepanz von hochspezialisierten Fachwissenschaften und berufsorientierter Ausbildungsfunktion zunehmend eine Belastung geworden. Die schwierige Zwitter-situation der Universität zwischen lehrfreier Akademie und berufsintensiver Fachschule zusätzlich die Spannung zwischen Ausbildungs- und Erziehungs-Intention scheinen den noch eben letztlich unausweichliche Funktion oder Schicksal dieser Institution zu sein weil sie den im Wesen von Wissenschaft urangelegten Dualismus von Forschung und Lehre auszutragen hat. Jede Zeit mußte und muß neue Lösungen dafür suchen, die gewiß nicht – auch in der Zukunft nicht – in einer Auflösung der Universität als solcher liegen können; dadurch würde die Spannung zwischen Forschung und Lehre nicht beseitigt, eher weiter kompliziert.

Abgesehen aber von dem Gegenwartsdilemma der deutschen Universität, das wiederum – wie wir es ja hautnah erleben – zur Belebung lehrfreier Sozietätsformen für die Rettung von Forschung führt, hat dieses grundsätzliche *Korrelat von Forschung und Pädagogik* die institutionelle Seite der Wissenschaftsentwicklung von jeher entscheidend bestimmt Erlauben Sie abschließend nochmals einen Rückgriff in die Geschichte:

Zum Grundsätzlichen dieses Spannungsfeldes hat übrigens der wiederholt genannte mittelalterliche Scholastiker Hugo von St. Viktor eine interessante wissenschaftstheoretische Definition geliefert, indem er die verschiedenen Wege von wissenschafts-genetisch bedingter Erkenntnisordnung und praktisch-pädagogischer Lehrordnung beschreibt: der *ordo inventionis* versteht sich aus der Seins-Deszendenz von der Theorie abwärts über Ethik, Mechanik zur Logik (eine klassische Formulierung des deduktiv verstandener Systems), der *ordo eruditionis* hingegen bewegt sich gemäß der Lernerfahrung als Erkenntnis-Aszendenz von der Logik aufwärts zur Theorie, wobei Hugo die mechanischen Künste interessanterweise erst an den Schluß stellt, da sie des geistigen Rüstzeuges für die

Anwendung bedürfen (eine klassische Formulierung des dem apriorischen Denkmessenen Prioritätsbewußtseins der Wissenschaft gegenüber Handwerk und Tec. Das erste große auf psychologischer Erfahrung fundierte pädagogische System der hat ja dann Amos Comenius geschaffen mit dem Versuch, Erkenntnis- und Erzordnung zu harmonisieren.

Der Dualismus von Lehre und Forschung hat sich wissenschaftsgeschichtlich, sagt, entscheidend ausgewirkt in dem institutionellen Widerspiel von Universität und demie. Die Idee einer Sozietät ohne Lehrbetrieb als freier Zweckvereinigung von ten, wie sie seit dem Humanismus nicht mehr abreißt, hat sich in ihren Modifikation zur endgültigen Etablierung in Gestalt der staatlichen Forschungsakademien (Frankreich, England) und des 18. Jahrhunderts (Deutschland) prinzipiell als Alt zur Universität verstanden<sup>63</sup>. Dem widerspricht auch nicht die Tatsache, daß der schaftsgedanke der Akademien in ihrer Anfangsphase stark pragmatisch, staatsistisch auf Anwendung ausgerichtet war. Die stufenweise entwickelten Akademienpl Gottfried Wilhelm Leibniz (seit etwa 1661)<sup>64</sup> sind besonders aufschlußreich als stein des Ringens um eine Neuorganisation des wissenschaftlichen Lebens; die I konzeptionen ziehen gewissermaßen die Bilanz aus den wissenschaftshemmend wicklungen seit der Reformation (konfessionelle Bindung der Universitäten) u Erfindung des Buchdrucks (der eingerissenen Vielschreiberei). So sieht Leibniz die aufgabe der Akademien in der Sorge um das Bücherwesen und in der Neuordn Publizierens, um dem Übel der *scribacitas multorum* entgegenzuwirken. Daraus sich für ihn als wissenschaftsorganisatorische Reformziele: *corresponsum eru universalem sustinere – congregare bibliothecam universalem – indices universa curare – locos communes curare fieri* – und schließlich auch die Schaffung eine *characteristica* als übernationaler Wissenschaftssprache.

Zur Zeit des Höhepunkts des Wettstreits zwischen deutscher Akademiebewegung breiti initiierten Universitätsreformen im 18. Jahrhundert, beiderseits gefördert auf aufgeklärten fürstlichen Absolutismus und sich treffend im Bemühen um Überw konfessioneller und scholastischer Enge, fanden die Diskussionen ihren simplif Niederschlag in Werken, wie dem vorhin zitierten Universallexikon von J. H. Zed Artikel über „Wissenschaften“ enthält einen Abschnitt zu der Frage, „Ob die Schu gelehrten Gesellschaften zur Beförderung der Wissenschaften etwas beitragen?“<sup>65</sup> cher guten Einblick in die institutionelle Situation jener Reformphase gibt – zu lichen Zeit, da in Göttingen die erste „moderne“ Universität in engem Zusamm mit der Akademie begründet wurde. Zedler faßt zusammen:

So geschicktes Mittel die mündliche und schriftliche Unterweisung in Schulen ist, schon er Wahrheiten der Jugend beizubringen, so große Hindernisse ereignen sich in diesen Gesellschal die Erfindung neuer Wissenschaften zu denken, und den Wachstum der Wissenschaften un zu befördern. Gemeiniglich haben Lehrer (auf Schulen) mit ihren angewiesenen Vorlesungen deren ordentlichen Geschäften so viel zu thun, daß sie auf nichts anderen zu denken Zei Nicht selten ist ihnen auch einmahl erlaubt, von den Fußstapfen und Schrifften der Alten in sten abzuweichen.

Es folgt dann ein Zitat von Francis Bacon, mit dem Schlußsatz:

In vita autem visum est ei, doctrinarum politiam et administrationem, quae in usu est, scie augmenta et propaginem durissime premere et cohibere.

Daran schließt sich ein Zitat des zeitgenössischen Hallenser Professors der Elc Nicolaus Hieronymus Gundling, an:

Zwar sind auf allen Universitäten professores der Physik und Mathesis, aber diese müssen captum auditorum suorum richten; allermaßen, wenn sie was ediren, sie es gemeiniglich vor hörer schreiben. Denn sie haben keine Zeit, sich sonst hervorzuthun. Wer hingegen in einer stehet, der hat nicht Ursach sich ad captum auditorum suorum zu richten. Denn da wird vor Leser schon alles nöthige präsupponiret.

In ähnlicher Weise kommt der Göttinger Orientalist Johann David Michaelis in seiner kritischen Rasonnement zur Universitätssituation, das er zunächst anonym veröffentlichte<sup>66</sup>, zum Ergebnis, daß die Aufgaben der Universität zuvörderst in der praktischen Ausbildung liegen – aber dennoch gerade die Universität wegen der Zusammenfassung aller Disziplinen, die den Akademien zum Teil fehlen, Boden für Verbesserung der Wissenschaften sein könnten. Auch in der Terminologie von Michaelis hat der Wissenschaftsbegriff noch seine traditionelle schulpraktische Prägung, sowohl im Sinne des mittelalterlichen Wissenschaftsverständnisses wie auch des modernen Begriffs reflexiver Forschung, jedoch mit dem klaren Unterscheidungsbewußtsein für Lehrtätigkeit und wissenschaftliche „Erfindung“<sup>67</sup>:

„Die schwere Pflicht, die nur immer sehr wenige unter Gelehrten erfüllen können, neue Wahrheiten zu erfinden und Verbesserer der Wissenschaften zu werden, will ich den Lehrern der Universitäten nicht auflegen, sondern ich glaube, sie haben durch das Parta tueri ihrem Amte und Bestimmung ein Genüge gethan. Thun sie mehr, so ist es ein überverdienstliches Werk, und die Universität leistet zugleich das, wozu eigentlich die Societäten der Wissenschaften gestiftet sind . . . Allein sollen denn die Professoren gar nichts neues erfinden? soll ihnen verwehrt seyn, Reformatores ihrer, und Schöpfer neuer Wissenschaften zu werden, wenn Natur und Glück so zu dem einen oder andern bestimmt hatte? . . . Hat ein Professor jenes Glück, . . . Er ist alsdenn doppelt hoch zu schätzen, weil er in Einer Person zwei Gelehrte vereiniget, den Lehrer der Jugend, die bald der leitende Theil der Welt seyn lward, und das würdige Mitglied einer Academie der Wissenschaften.

Von den Akademien andererseits meint Michaelis kritisch<sup>68</sup>:

Kaum können Akademien der Wissenschaften, die eigentlich zum Zweck haben, neue Entdeckungen zu machen, diesen Vortheil (nämlich alle Fakultäten) in gleichem Grade mit den besten Universitäten haben: denn weil sie sich nur auf wenige Wissenschaften, Physik, Mathesis, und Geschichtskunde einschränken, so können ihnen Mitglieder aus den übrigen Theilen der Gelehrsamkeit mangeln.

Der „denken und zweifeln könnende Professor“, dem zur Erfindung der Wahrheit vielleicht nur ein Dictum aus einer anderen Wissenschaft mangelt, kann an der Universität bei dem Kollegen Rat holen.

Die zitierten Werke enthalten in nuce die Auffassungen jener Jahrzehnte, aus deren Umkreis die Reform der deutschen Universitäten erwachsen ist durch Rückholung der auf dem Wege zur Forschung befindlichen wissenschaftlichen „Erfindung“ und durch Einführung neuer Lehrformen im bleibenden Fakultätsrahmen. Das Negativ-Bild von den Universitäten war im Kontrast zu einem Wissenschaftsfortschritt, wie man ihn von den Akademien erhoffte, zweifellos ein Reformantrieb, teils daher auch propagandistisch übertrieben.

Die Gründung der Universität Göttingen (1737) wurde – obwohl sie schon wenige Jahrzehnte später in Michaelis keinen Verteidiger mehr fand – bekanntlich exemplarisch für die „Modernisierung“ der Universität im 18. Jahrhundert, nicht nur wegen des staatlich-kameralistischen Stiles der Fundierung, sondern vor allem, weil der Gestaltung der Lehrverfassung ein neues Verständnis von den wissenschaftlichen Aufgaben der Universität zugrundelag, das gleichzeitig auch in die Planungen der Akademie-Gründung (1751) einging. Die Schriften der geistigen Väter beider Institutionen, des Kurators Gerlach Adolph von Münchhausen, des Kirchenhistorikers Johann Lorenz Mosheim, und insonderheit des Universalgelehrten Albrecht von Haller, der erster Akademiepräsident wurde, geben Einblick in die für das Fortschrittsbewußtsein aufschlußreichen Vorstellungen von der Verklammerung von Universität und Akademie als zweier komplementärer Organisationsformen: die eine zum „Belehren“, die andere zum „Erfinden“. Die Akademie soll ein Werkzeug zur Besserung der Universität sein<sup>69</sup>. Aus der Zielsetzung der Akademie folgern deren Initiatoren, daß nur solche Wissenschaften zu akademischen Arbeiten gewählt werden, die einer beständigen Erfindung fähig seien; deshalb sollten Theologie, Recht und Metaphysik ausgeschlossen sein, weil – „ita perfectae atque elaboratae, ut non

omnino novae sententiae excogitandae . . .“ – ihre Absicht mehr auf die Sammlung die Erläuterung einer Vorschrift ziele.

Im übrigen hegte jene Generation mit ihrem anwendungsorientierten Wissenverständnis, das auch die „Erfindungs“-Disziplinen der Akademie prägen sollte, spürbares Mißtrauen in die „speculativische Philosophie“, wie es bei J. D. Michaelich zum Ausdruck kommt<sup>71</sup>. Neu war nicht eigentlich so sehr das Verständnis, zu finden neuer Wahrheiten, sondern der in Halle und in Göttingen erstmals fort Begriff der *libertas sciendi*<sup>72</sup>; diese Freiheit wissenschaftlicher Tätigkeit – ge der Bindung an Autoritäten, Tradition und Zensur – sollte institutionell an der sität verwirklicht werden durch Liberalisierung des Vorlesungsbetriebs (freie W Lehrstoffes), die Ermahnung der Professoren zum Bücherschreiben, die Förden Privatdozenten und Privatkollegien, vor allem aber mit der Ablösung des Dispu wesens durch das Seminar, wie es zuerst im Philologischen Seminar von Johann N Gesner realisiert wurde. Von Göttingen gingen wesentliche Impulse für die „Ver schaftlichung“ der Altphilologie und für den Neuhumanismus aus, worüber Axe mann sprechen wird. Und die Seminaridee erhielt eine Leitfunktion für den unive Wissenschaftsbetrieb im 19. Jahrhundert. Die Bedeutung der neuhumanistischen erung lag – abgesehen von den methodischen Perspektiven – nicht zuletzt auch da die im 18. Jahrhundert gewachsene Prärogative naturwissenschaftlicher Attribut omische Theater, Physikalische Kabinette, Botanische Gärten) nun eingeholt durch neue Organisationsformen auch für die Geisteswissenschaften.

Über die neugeartete Phase der „Verwissenschaftlichung“ (im Doppelsinn de siven Methoden-Spezialisierung und der Extension des Kosmos anerkannter Wisse ten) und der Akademisierung von Disziplinen seit dem 19. Jahrhundert kann ic mehr sprechen – nur wenige Stichworte dazu müssen genügen. Sie ist in der Weckung von Wissenschafts-Fortschritt und -Organisation gekennzeichnet durch di heure Multiplikation der Verflechtungen von wissenschaftlicher und wirtschal staatlicher und gesellschaftlicher Bewegung, wobei sich die Ausdehnung des bere Berechtigungswesens und der akademischen Lehre einerseits, auf der anderen S Expansion der Forschung, und zwar auch der Projektforschung, gegenüberstehe schung, Wissenschaft und Akademikertum sind für die neuestzeitliche Zivilisation tutive soziale Faktoren geworden. Im Gesamtfeld wissenschaftlicher Dynamik hat Humboldtsche Idee von „Hilfsinstituten“ neben Universitäten und Akademien er einmündend in ein neuartiges Zeitalter der „Wissenschaftspolitik“<sup>73</sup>, im spez Sinne eines sowohl staatlichen als auch gesellschaftlichen Interesses der Wissensch derung, die sich nach Stil, Ausmaß, Wissenschaftsverständnis und auch nach den unterscheidet vom Wohlfahrts- und Utilitätsdenken der Epoche der Akademie-Be gen. War die erste Hälfte des 19. Jahrhunderts, wurzelnd in der nach-napoleo Reformzeit, noch gekennzeichnet durch eine fürstlich-mäzenatisch geprägte Kultur vornehmlich geisteswissenschaftlich orientiert, mit der Begründung von Großur mungen wie der Gesellschaft für Ältere Deutsche Geschichtskunde 1819 (den s „Monumenta Germaniae Historica“) und der Historischen Kommission bei der schen Akademie der Wissenschaften 1858, so realisierte die folgende Epoche im der Industrialisierung und des Aufbruchs der exakten Wissenschaften, initiiert v tikern, wirtschaftlichen Unternehmern und Gelehrten, neue technische und natu schaftliche Institutionen zur Pflege reiner und angewandter Forschung. Die Err etwa der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt 1887 als neuartigen Typs von j orientiertem Forschungsinstitut, der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft 1911 (fortleb der Max-Planck-Gesellschaft) oder nach dem Krieg der Notgemeinschaft für die D

Wissenschaft 1920 (der späteren Deutschen Forschungsgemeinschaft) sind Marksteine einer Wissenschaftspolitik und -organisation großen Stils<sup>74</sup>, Ecksteine der Internationalisierung, aber auch der Pragmatisierung, in deren Konsequenz sich spürbar eine Emanzipation der Forschung von der wissenschaftlichen Lehre vollzieht, Wissenschaft in die jüngste Phase organisatorischer Differenzierung von Großforschung, Grundlagenforschung und Lehre eintritt.

Ich habe versucht, das Problem der „Verwissenschaftlichung“ des stets wachsenden Radius von Wissen sowie die Zusammenhänge von wissenschaftlichem Fortschritt und institutioneller Organisation wissenschaftlicher Tätigkeit anhand von einigen geschichtlichen Beispielen zu erörtern. Diese theoretischen und historischen Überlegungen haben gezeigt, daß der Historiker als Nur-Historiker eigentlich keine Antwort auf die Ausgangsfrage zu geben vermag, welche Kriterien es grundsätzlich sind, die eine geistige Tätigkeit zur Wissenschaft machen, welche Faktoren es waren oder sind, die Geschichte zur Geschichtswissenschaft oder Physik zur wissenschaftlichen Physik machen – daß der Historiker jedoch die Entwicklung der Begrifflichkeit sowie die Wandelbarkeit der Gewichte in den Wechselbeziehungen von theoretischer Reflexion und institutioneller Organisation der Erkenntnisuche und -tradierung feststellen kann. Es ist dabei klar geworden, wie ambivalent der Terminus „Wissenschaftsgeschichte“ ist, insonderheit in Anwendung auf die Neuzeit. Im Grunde könnte jede einzelne Wissenschaft ihre eigene Geschichte unterschiedlich weit zurückverfolgen, je nachdem, ob sie die Entwicklung ihrer spezifischen Methode oder die Stufen ihrer Etablierung an einer öffentlich als solche anerkannten wissenschaftlichen Institution oder aber die Geschichte ihres jeweiligen Ortes im wissenschaftstheoretisch-philosophischen Gesamtsystem im Blick hat. Es ist damit auch klar geworden, wie problematisch die Frage nach dem Entstehen neuer Wissenschaften in der Neuzeit ist – ist es die Frage nach dem Entstehen „neuer“ Wissenschaften oder nach dem Gestaltwandel alter Wissenschaften im Neuverständnis von Wissenschaft schlechthin?

Auch wenn die Tatsache einer „wissenschaftlichen Revolution“ in der frühen Neuzeit heute ein Gemeinplatz ist, also auf einer theoretischen und historischen Übereinkunft beruht, so betrifft diese Übereinstimmung eigentlich mehr die Folgeschwere dieser Wende als die Struktur der Revolution selbst, nämlich die Folge des Herausgleitens der sich spezifizierenden Methoden der Einzelwissenschaften aus dem antik-mittelalterlichen philosophisch fundierten Wissenschaftssystem. Und dies scheint auch ein Ansatzpunkt für die Thematik dieser Tagung gewesen zu sein.

Aus der historischen Betrachtung hatte ich die These aufgestellt, daß Wissenschaft zu allen Zeiten theoretisch wie praktisch die Einheit angestrebt hat, in der Interdependenz der Lebensbereiche und der Konvergenz der Erkenntnisergebnisse. Heute erscheint es uns zuweilen so, als sei die Idee der Einheit der Wissenschaften gefährdet und als stünden wir in einer Phase unkontrollierter, willkürlicher institutioneller Verwissenschaftlichung von unterschiedlichsten Disziplinen, deren Wissenschaftscharakter nicht ohne weiteres einsichtig ist. Dies erscheint wie eine neue Phase wissenschaftlicher Revolution, worauf als Reaktion zwar eine verstärkte Besinnung jeder Einzeldisziplin auf ihre Methode und ihr Selbstverständnis gleichwie zur Legitimierung bemerkbar ist<sup>75</sup>, jedoch auch die wachsende Unfähigkeit der Forschungswissenschaft, Bildung zu vermitteln. Alois Dempf kennzeichnete diese Signatur unseres Zeitalters durch den Vorrang der Forschung vor der Lehre, die Entfremdung zwischen Forschern und Philosophen und das Auseandertreten von Leistungswissen und Bildungswissen<sup>76</sup>:

Forschungswissen kann nur spezialistisch sein und zieht auch eine spezialisierte Intelligenz nach sich, die für eine so umfassende Zusammenschau wie sie die Einheit des Geisteslebens und der Welt darstellt, nur Skepsis haben kann. Sie hat die Philosophie totgesagt . . . Mit der Ausbreitung der Forschung verzichtet man auf ein einheitliches Weltbild, auf den Kreis der Wissenschaftler; die Stelle einer inhaltlichen Geistesbildung tritt die formale Bildung der Forschung in dem Maße ein, in dem die Intelligenz eben durch den Prozeß der Forschung selber herangebildet wird . . . Dieser Intelligenzbegriff ist zu eng: die Wissenschaften haben sich verzweigt, und man sieht vor lauter Zweigstamm nicht mehr, aus dem sie entsprungen sind . . .

Und Dempf fordert: Wir müssen eine Methode suchen, die uns apriori die Einzelwissenschaften zugänglich macht, und das könne heute keine andere sein als die „interdisziplinäre“<sup>77</sup>; eine Lösung der Gleichgewichtsstörung – und ein Wiedersichtbarwerden des letztlich einheitlichen Wissenschaftsbegriffes – sei nur möglich über eine Versöhnung von Forschung und Philosophie. Analog im Anliegen bezeichnete Walter Kern<sup>78</sup> in seinem Vortrag die Philosophie als letzte und einzige Instanz für die Bestimmung, was die Wissenschaft überhaupt ist und was die einzelnen Wissenschaften sind, nicht in einem Methodendiktat oder Monopolanspruch philosophischer Fachwissenschaften, sondern in dem Sinne, daß der Gegenstand philosophischen Denkens der Mensch in seiner Ganzheit im Bezug auf das Weltganze ist und daß im Grunde jede Selbstdefinition einer Einzelwissenschaft die Reichweite, die Leistungsmöglichkeit dieser Wissenschaftler überschreitet, wie zum Beispiel das Meßbare als solches und der Gesamtbereich der Naturwissenschaften nicht selber meßbar, sondern nur denkbar ist; jedes Selbstverständnis einer Wissenschaft bedarf also eines universalen, letztlich eben philosophischen Erkenntnishorizontes.

Ich glaube, in unserem geschichtlich gewordenen Zeitalter einer Entmythologisierung des Wissenschaftsdenkens und des Verschwindens einer wissenschaftlichen Kommunikationssprache infolge der Entstehung spezialisierter Forschungssprachen bei gleichzeitiger Vernachlässigung humanistischer Bildungsfundamente ist es notwendiger denn je, daß wir den Versuch der Verständigung zwischen den Disziplinen immer wieder angehen. Diesem Ziel dienen auch dieses Symposium dienen, indem es aus der Geschichte und dem Selbstverständnis der Einzelwissenschaften die Frage stellt, ob es vielleicht doch einen gemeinsamen wissenschaftsgeschichtlichen Horizont gibt.



- <sup>1</sup> Vgl. die entsprechenden Kapitel in universitätsgeschichtlichen Allgemeindarstellungen; eine vergleichende Monographie zur Problematik gibt es noch nicht. Demnächst erscheint ein Sammelband, der die Entwicklung von der Artisten- zur Philosophischen Fakultät an der Universität Ingolstadt-Landshut-München aufzeigen wird, hrsg. von J. Spörl und L. Boehm.
- <sup>2</sup> C. P. Snow: *The two cultures, and a second look. An expanded version of The two Cultures and the scientific revolution.* Cambridge 1959, 1964<sup>2</sup>. Der englische Soziologe prägte seit 1956 dafür die Antithetik von den „zwei Kulturen“ als Signum der Wissenschaftsentwicklung im abendländischen Raum, deren Ursprung er im Renaissance-Humanismus sieht. Demgegenüber haben Historiker wie A. Buck, H. Baron und andere gezeigt, daß Humanismus und „Naturwissenschaften“ im 16. Jahrhundert ein einheitliches Denken zugrundelag. Vgl. F. Krafft: *Tradition in Humanismus und Naturwissenschaft, Die Einheit der Renaissance und die „zwei Kulturen“ der Gegenwart, Humanismus und Technik* 20 (1976), S. 41–72; L. Trilling: *Science, Literature and Culture, Commentary* (New York), Juni 1962.
- <sup>3</sup> Vgl. u. a. A. Diemer: *Der Begriff Wissenschaft und seine Entwicklung im 19. Jahrhundert. Technikgeschichte in Einzeldarstellungen* 16 (1970), S. 10; zum Begriff „Erfindung“ vgl. unten Anm. 66 ff.
- <sup>4</sup> H. Butterfield: *The Origins of modern science 1300–1800.* London 1950, 1962<sup>2</sup>.
- <sup>5</sup> Besonders Th. S. Kuhn: *The structure of scientific revolution.* Chicago 1962, und: *The relations between history and history of science,* 1971.
- <sup>6</sup> Zuletzt F. Krafft: *Progressus retrogradis, Die „Copernicanische Wende“ als Ergebnis absoluter Paradigmatreue,* in: *Die Struktur wissenschaftlicher Revolutionen und die Geschichte der Wissenschaften* (Symposium der Gesellschaft für Wissenschaftsgeschichte 1975), hrsg. von A. Diemer, Meisenheim am Glan 1977, S. 20–48.
- <sup>7</sup> Vgl. A. Timm: *Einführung in die Wissenschaftsgeschichte.* München 1973, S. 1 ff.
- <sup>8</sup> Zu Definition und Aufgaben vgl. das von der Projektgruppe „Wissenschaftswissenschaft“ im Auftrag des Stifterverbandes für die Deutsche Wissenschaft erstellte Memorandum zur Förderung der Wissenschaftsforschung, Essen 1973.
- <sup>9</sup> Zur Wissenschaftsgeschichte im Mittelalter „als größter Epoche systematischen Denkens“ vgl. die geistvolle Abhandlung von A. Dempf: *Die Hauptform mittelalterlicher Weltanschauung, Eine geisteswissenschaftliche Studie über die Summa.* München-Berlin 1925. – Zur Wissenschafts-Klassifizierung grundlegend L. Baur: *Dominikus Gundissalinus De divisione philosophiae.* Münster 1903, bes. das Kapitel III über die philosophische Einleitungsliteratur. – Exemplarisch für die Differenzierung in den Klassifikationen ist ein Vergleich der Rubrik *artes mechanicae* bei Hugo von St. Viktor und bei Radulfus Ardens; dazu M. Grabmann: *Die Geschichte der Scholastischen Methode, I.* Freiburg i. Br. 1909, S. 254. Insgesamt auch J. Dolch: *Lehrplan des Abendlandes.* Ratingen 1971<sup>3</sup>. – Während Hugo sieben mechanische Künste nennt (*lanificium, armatura, navigatio, agricultura, venatio, medicina, theatrica*), ist die Klassifikation der Mechanik bei Radulfus viel detaillierter; die Siebenzahl der Disziplinen weist jede für sich eine Mehrzahl von Unterdisziplinen auf, so zum Beispiel die *negotiatoria*; zu der gehören *commutatio, emptio, venditio, mutatio, accomodatio*.
- <sup>10</sup> V. Amerbach: *Oratio de doctoratu philosophico,* gedruckt 1571. Eine Dissertation über Amerbach und das Selbstverständnis der Ingolstädter Artistenfakultät von Hannelore Hradil-Hackenberg, München, ist vor dem Abschluß.
- <sup>11</sup> J. D. Bernal: *Science in history.* London 1954 u. ö.; deutsche Ausgabe: *Die Wissenschaft in der Geschichte.* Berlin 1961.
- <sup>12</sup> A. Timm (wie Anm. 7), S. 15
- <sup>13</sup> H. Grundmann: *Litteratus-illitteratus, Der Wandel einer Bildungsnorm vom Altertum zum Mittelalter, Archiv für Kulturgeschichte* 40 (1958).
- <sup>14</sup> P. Lehmann: *Mittelalterliche Beinamen und Ehrentitel* (1929), jetzt in: *Erforschung des Mittelalters, I.* Stuttgart 1941, S. 129 ff. – Aufschlußreich für die Begriffsgeschichte und Bedeutungssteigerung der „Experten“, z. B. in Fürstenspiegeln, ist auch der Sachverhalt, daß mit der Rezeption der Aristotelischen Rhetorik die Beschreibung der Bildungspostulate für Herrscher und Ratgeber Raum gewinnt, deutlich sichtbar etwa bei Engelbert von Admont.
- <sup>15</sup> W. Kölmel: *Scolasticus literator, Die Humanisten und ihr Verhältnis zur Scholastik, Historisches Jahrbuch* 93 (1973), S. 301 ff.; L. Boehm: *Humanistische Bildungsbewegung und mittelalterliche Universitätsverfassung, Aspekte zur frühneuzeitlichen Reformgeschichte der deutschen Universitäten, in: Grundwissenschaften und Geschichte, Festschrift für P. Acht,* hrsg. von P. Herde und W. Schlögl. Kallmünz 1976; dort auch Literatur zur Begriffsgeschichte.
- <sup>16</sup> M. Grabmann: *Die geschichtliche Entwicklung der mittelalterlichen Sprachphilosophie und Sprachlogik, Ein Überblick. Aus dem Nachlaß,* in: *Mélanges J. de Ghellinck, II.* Gembloux 1951. – A. Dempf (wie Anm. 9) kennzeichnet die Technik der scholastischen Methode mit den Stichworten

- auctoritas – Konkordanz – ratio.* – Zur Entwicklung des Wissenschaftsbegriffes vgl. dielungen von M. Grabmann: Der Wissenschaftsbegriff des Hl. Thomas von Aquin und das V von Glaube und Theologie zur Philosophie und weltlichen Wissenschaft, sowie P. Simon: wicklung des Wissenschaftsbegriffs seit dem Beginn der Neuzeit, beide in: *Jahresberichte res-Gesellschaft (1932/33)*, 1934, S. 7\* ff. und S. 45\* ff.
- <sup>17</sup> In: Ges. Aufsätze zur Wissenschaftslehre, hrsg. von J. Winckelmann. Tübingen 1922, 19: Gegenposition bezieht E. v. Kahler: Der Beruf der Wissenschaft. Berlin 1920.
- <sup>18</sup> M. Scheler: Die Wissensformen und die Gesellschaft. Leipzig 1926.
- <sup>19</sup> K. Mannheim: Ideologie und Utopie. Bonn 1929, Frankfurt a. M. 1952<sup>3</sup>, (englisch: Lor York 1936). Vgl. über ihn H. Klages im *Staatslexikon*, Bd. 5, Freiburg i. B. 1960<sup>6</sup>, Sp. 529
- <sup>20</sup> Erinnert sei an die wissenschaftstheoretisch-politische Debatte der 30/40er Jahre in En das Problem der Wissenschaftsplanung; „frustration of science“ war der Titel einer prof schen Schrift marxistischer Naturwissenschaftler, denen es um den Erweis der Notwendig Forschungsplanung ging, damit die Naturwissenschaften durch ihre potentielle Kapaz materiellen Probleme der menschlichen Existenz zu lösen, dem emanzipatorischen Zweck den Menschen aus dem Kampf des Daseins zu befreien – gegenüber der „frustration of worunter jene Mißbrauch und Ausbeutung durch kommerzielle und militärische Interessen kapitalistischen Gesellschaftsordnung verstanden. Die Reaktion der Gegner jener p science-Kampagne führte zur Gründung einer „Society for freedom of science“, die eintr Autonomie von Forschung und Wissenschaft, weil sie in der Totalisierung des Standpu Nützlichkeit, wie man sie als Programm von Marxisten und Nationalsozialisten erkannte, e Gefahr für freie Geistesarbeit fürchtete. – Diese Diskussion hat sich niedergeschlagen in schrift *Minerva*, 1932 ff.; vgl. die neue Folge, hrsg. von E. Shils, 1960 ff.
- <sup>21</sup> J. Habermas, besonders: Erkenntnis und Interesse. Frankfurt a. M. 1968.
- <sup>22</sup> H.-G. Gadamer: Wahrheit und Methode, Grundzüge einer philosophischen Hermeneutik. 1960, 1975<sup>4</sup>.
- <sup>23</sup> C. F. von Weizsäcker: Wissenschaftsgeschichte als Wissenschaftstheorie, Zur Frage nach der Gesellschaft in der Wissenschaft, *Wirtschaft und Wissenschaft*. Sonderheft Septeml Soeben ist erschienen von C. F. von Weizsäcker: Der Garten des Menschlichen, Beiträ schichtlichen Anthropologie. München-Wien 1977, 1978<sup>4</sup>, dort verschiedene einschlägig
- <sup>24</sup> E. Norden: Die antike Kunstprosa vom VI. Jahrhundert v. Chr. bis in die Zeit der Re Stuttgart 1909, Neudruck Darmstadt 1958, S. 670 ff.
- <sup>25</sup> J. von Salisbury, *Metalogicon* II, 4: „Nos esse quasi nanos, gigantium humeris incidentes mus eis et remotiora videre, non utique proprii visus acumine aut eminentia corporis, s altum ut vehimus et extollimur magnitudine gigantium.“ – Zum mittelalterlichen Pro noch unüberholt J. Spörl: Das Alte und das Neue im Mittelalter, Studien zum Problem c alterlichen Fortschrittsbewußtseins, *Historisches Jahrbuch* 50 (1937), S. 297 ff.; daran an G. Melville: Zur theoretischen Begründung eines fehlenden Niedergangsbewußtseins im P (erscheint in: Sprache und Geschichte, Bd. II, hrsg. von R. Koselleck und P. Widmer. 1978).
- <sup>26</sup> Zur Gesamtproblematik vgl. das feinsinnige Kapitel über den Wissenschaftsbegriff im Ze Aufklärung von F. Wagner: Isaac Newton im Zwielficht zwischen Mythos und Forsch burg i. B. 1976. – Über die Zusammenhänge des Blickwandels und Fortschrittsbewußt auch G. Gurdorf: Les sciences humaines et la pensée occidentale, I: De l'Histoire des l'Histoire de la Pensée. Paris 1966; verschiedene Arbeiten von E. Rothacker, besonde und Systematik der Geisteswissenschaften. Bonn 1948<sup>2</sup>, sowie auch: Wissenschaftsgeschl Universitätsgeschichte. Bonn 1943 (Kriegsvorträge der Universität Bonn, Heft 83). – A. bie: Scientific Change, London 1963; A. R. Hall: Die Geburt der naturwissenschaftlichen Darmstadt 1965 (englisch 1963); J. Mittelstraß: Neuzeit und Aufklärung, Studien zur E der neuzeitlichen Wissenschaft und Philosophie. Erlangen 1970.
- <sup>27</sup> Th. Nipperdey: Die Funktion der Utopie im politischen Denken der Neuzeit, *Archiv f geschichte* 44 (1962), S. 357 ff.; Reformation, Revolution, Utopie. Göttingen 1975.
- <sup>28</sup> F. Seibt: Utopica. Düsseldorf 1972; und neuerdings: Thomas und die Utopisten, Planun mus und universale Harmonie, in: *Miscellanea Mediaevalia*, Bd. 11: Die Mächte des C Bösen. Berlin 1977, S. 253 ff.
- <sup>29</sup> Für das Mittelalter hat G. Melville diese Frage grundsätzlich aufgegriffen und versucht, d liche Instrumentarium wissenschaftlicher und literarischer Theorie darzulegen: System chronie, Untersuchungen zur theoretischen Grundlegung geschichtsschreiberischer Praxis alter, *Historisches Jahrbuch* 95 (1975), S. 33 ff., 308 ff.

- <sup>30</sup> Vgl. u. a. A. Gwynn: *Roman Education from Cicero to Quintilian*. Oxford 1926; J. J. Murphy: *Rhetoric in the Middle Ages, A History of Rhetorical Theory from Saint Augustine to the Renaissance*. Berkeley 1974.
- <sup>31</sup> Vgl. den Überblick mit Literaturhinweisen bei Th. Ballauff: *Pädagogik, Eine Geschichte der Bildung und Erziehung*, Bd. I: *Von der Antike bis zum Humanismus*. Freiburg i. B. 1969. – Genannt sei insonderheit: G. Ludwig: Cassiodor, *Über den Ursprung der abendländischen Schule*. Frankfurt a. M. 1967; zur Benedikts-Regel die Aufsätze in: *Benedictus, Der Vater des Abendlandes 547–1947*, hrsg. von H. S. Brechter. München 1947; Ph. Funk: *Die Prägung der abendländischer Kultur durch das Mönchtum*, in: *Christliche Verwirklichung, Festschrift für Romano Guardini Rothenfels 1935*, S. 189 ff.
- <sup>32</sup> Th. Ballauff (wie Anm. 31), Bd. II: *Vom 16. bis zum 19. Jahrhundert*. Freiburg i. B. 1970.
- <sup>33</sup> J. A. Comenius: *Ausgewählte Schriften zur Reform in Wissenschaft, Religion und Politik*, übersetzt und bearbeitet von H. Schönebaum. Leipzig 1924, S. 77; K. Schaller: *Die Pädagogik des Johann Amos Comenius und die Anfänge des pädagogischen Realismus im 17. Jahrhundert*. Heidelberg 1967<sup>2</sup>. Für die Verwissenschaftlichung der Didaktik als System und als akademisches Lehrfach wurde grundlegend der Kieler Professor Daniel Georg Morhof († 1691) mit seinen theoretischen Begründungen der verschiedenen *Curricula*; vgl. J. Dolch (wie Anm. 9), S. 308 ff.
- <sup>34</sup> G. Bien: *Kants Theorie der Universität und ihr geschichtlicher Ort*, *Historische Zeitschrift* 219 (1974), S. 551 ff.
- <sup>35</sup> P. Simon (wie Anm. 16), S. 54\*.
- <sup>36</sup> L. Boehm: *Der wissenschaftstheoretische Ort der historia im früheren Mittelalter, Die Geschichte auf dem Wege zur „Geschichtswissenschaft“*, in: *Speculum Historiale, Festschrift für Johannes Spörl*. Freiburg i. B. 1964, S. 681 ff.
- <sup>37</sup> G. Ritter: *Studien zur Spätscholastik, II: Via antiqua und via moderna auf den deutschen Universitäten des 15. Jahrhunderts*. Heidelberg 1922.
- <sup>38</sup> J. D. Bernal (wie Anm. 11), S. 231.
- <sup>39</sup> Vgl. F. Krafft (wie Anm. 2 und 6), dort weitere Literaturangaben.
- <sup>40</sup> J.-L. d'Alembert, *Discours préliminaire; Einleitung zur Enzyklopädie von 1751*, hrsg. und eingeleitet von E. Köhler. Hamburg 1955; dazu E. Weis: *Geschichtsschreibung und Staatsauffassung in der französischen Enzyklopädie*. Wiesbaden 1956; F. Schalk: *Einleitung in die Enzyklopädie der französischen Aufklärung*. München 1936.
- <sup>41</sup> Vgl. *Bacons Advancement of Learning*, hrsg. von G. W. Kitchin, London (o. J.), S. 69, wo Bacon die Grundlage seiner Klassifizierung des Wissens erklärt: „The parts of human learning have reference to the three parts of man's understanding, which is the seat of Learning: history to his memory, poesy to his imagination, and philosophy to his reason“, also Gedächtnis im Sinne des menschlichen Erfahrungs-Organ, Phantasie und Vernunft. – Zu Bacon vgl. u. a. L. W. H. Hull: *History and Philosophy of science*. London 1959, bes. S. 184 ff.: „Changes of outlook and method“; G. Gusdorf (wie Anm. 26), S. 43 ff.; F. H. Anderson: *Francis Bacon, His Career and his Thought*. Los Angeles 1962 (ohne Anmerkungen bzw. Belege); A. W. Green: *Sir Francis Bacon*. New York 1966. Zum *historia*- und zum *experientia*-Begriff auch A. Seifert: *Cognitio Historica, Die Geschichte als Namengeberin der frühneuzeitlichen Empirie*. Berlin 1976, S. 116 ff.
- <sup>42</sup> Direkt greifbar wird der Zusammenhang von Kongregationsbildung und Wissenschaftsplanung im Sinne des schulischen und akademischen Organisationsprinzips z. B. im 14. Jahrhundert bei den Reformbestrebungen Papst Benedikts XII. für die Orden sowie insonderheit im 17. Jahrhundert bei den Bollandisten und den Maurinern. Stellvertretend für Einzel-Literatur sei genannt: R. Molitor: *Aus der Rechtsgeschichte benediktinischer Verbände*. 3 Bde, Münster 1928 ff.; P. Lehmann: *Geisteswissenschaftliche Gemeinschafts- und Kollektivunternehmungen in der geschichtlichen Entwicklung*, in: *Erforschung des Mittelalters*. Bd. IV, Stuttgart 1961, S. 353 ff. – Über den Zusammenhang von Ordnungsverfassung und Wissenschaftsorganisation vgl. demnächst einen Beitrag von mir in der Festschrift für P. Norbert Backmund: *Secundum regulam vivere*, hrsg. von G. Melville. Windberg 1978.
- <sup>43</sup> Vgl. Anm. 41.
- <sup>44</sup> Vgl. J. Henningsen: „Encyclopädie“, *Zur Sprach- und Bedeutungsgeschichte eines pädagogischen Begriffs*, *Archiv für Begriffsgeschichte* 10 (1966); H. Schlosser: J. H. Alsted, in: *Nassauische Lebensbilder*. Bd. 2, 1945.
- <sup>45</sup> P. Koschaker: *Europa und das Römische Recht*. München-Berlin 1947, S. 105 ff.; 1953<sup>3</sup>. G. Kisch: *Humanismus und Jurisprudenz, Der Kampf zwischen mos italicus und mos gallicus an der Universität Basel*. Basel 1955.
- <sup>46</sup> A. Dempf: *Die Einheit der Wissenschaft*. München 1955<sup>2</sup>; er sieht die geschichtliche Einheit der abendländischen Philosophie und Wissenschaft als einen Vorgang „der Dialektik der apriorischen

- und aposteriorischen Erkenntnisentwicklung“ und erwartet nach der derzeit mächtigen der empirischen Forschung eine Versöhnung von Philosophie und Forschung, eine „Sympo-  
Forschung, Bildung und Lehre“; vgl. S. 175.
- 47 R. Voggensperger: Der Begriff der Geschichte als Wissenschaft im Lichte aristotelisch-thor-  
Prinzipien. Freiburg i. d. Schw. 1948.
- 48 A. Seifert: *Cognitio Historica* (wie Anm. 40).
- 49 Zedlers Universal Lexikon. Bd 57, Leipzig-Halle 1748, Spalten 1346–1399 (Wissenschaf-  
bis 1526 (Wissenschaften). Dort auch die Unterscheidung von „Hauptwissenschaften“ und  
mentalwissenschaften“, letztere als „Humaniora“ ausgegliedert. Aufschlußreich dazu ist  
Wissenschaftssystematik bzw. das System der Gelehrtheit bei Martin Schmeizel: *Versu-*  
*Historie der Gelehrtheit*. Jena 1728; Hinweis bei A. Seifert (wie Anm. 40), S. 129.
- 50 Besonders in der neuplatonischen und augustinischen Tradition. Augustinus befaßte sich v  
in *De Trinitate* mit den Erkenntnisordnungen von *scientia* und *sapientia*. – Für das Wissen  
verständnis im mittelalterlich-christlichen Neuplatonismus ist Honorius Augustodunensis at  
reich. Mit gedanklicher Modifikation des metaphorischen Denkens Philos von Alexanc  
schreibt Honorius den *ordo discendi* als Weg der Seele aus dem Exil der *ignorantia* zum  
schen Vaterland, der *sapientia*, durch *civitates* und ihnen jeweils zugeordnete *villae*, das  
*artes liberales* (deren er nicht sieben, sondern zehn kennt). Vgl. *De philosophia mundi*, c  
De animae exilio et patria, alias De Artibus, in: Migne PL 172, col. 1243 sq.; dazu J. A.  
Honorius Augustodunensis, Beitrag zur Geschichte des geistigen Lebens im XII. Jahr  
Kempten-München 1906.
- 51 P. Simon (wie Anm. 16), S. 45\*. – Zur methodischen Unterscheidung von Wissenschaftsgg  
und Geschichte der Wissenschaften vgl. auch J. T. Clark: *The Philosophy of Science*  
*History of Science*, in: *Critical Problems in the History of Science* (wie Anm. 43), S. 10:  
sprechend spricht G. Gusdorf (wie Anm. 26), S. 127 ff., von *Histoire des sciences* und *Phi-*  
*des sciences*.
- 52 W. Trusen: Anfänge des gelehrten Rechts in Deutschland, Ein Beitrag zur Geschichte c  
rezeption. Wiesbaden 1962.
- 53 F. Debitsch: Die staatsbürgerliche Erziehung an den deutschen Ritterakademien. Osterv  
Harz 1927. Zur Gesamtproblematik mit weiterführenden Literaturhinweisen R. A. Müller  
sität und Adel, Eine soziostrukturelle Studie zur Geschichte der bayerischen Landesun-  
Ingolstadt 1472–1648. Berlin 1974; A. Heubaum: *Geschichte des deutschen Bildungswes-*  
*der Mitte des 17. Jahrhunderts*. Berlin 1905; soeben mir bekannt geworden K. Bleek: *Ac-*  
*hung auf deutschen Ritterakademien*. Frankfurt a. M. 1977.
- 54 Vgl. z. B. die jüngste Untersuchung zur Wissenschaftsgeschichte der Logik im Zusammen-  
Ingolstädter Vorlesungsbetriebs von A. Seifert: *Logik zwischen Scholastik und Humanis-*  
*Kommentarwerk Johann Ecks*. München 1978.
- 55 Von „Großwissenschaft“, Korrelat zu „Großstaat“ und „Großindustrie“, als Elementer  
Kulturentwicklung sprach um 1890 erstmals ausdrücklich Th. Mommsen: *Reden und*  
Berlin 1905, S. 209. – Im 20. Jahrhundert, besonders seit dem letzten Krieg, sind Beg-  
Probleme von „Großforschung“ (geplanter Forschung) und „Grundlagenforschung“ zent-  
gen der Wissenschaftspolitik und -organisation geworden, die auch die Aufgabenstellung de  
sitäten existentiell berühren. Stellvertretend für vielfältige Diskussionen um das Verhältnis  
wissenschaftsbegriff und organisierter Forschung sei genannt D. J. de Solla Price: *Little scier*  
*science*. New York-London 1965<sup>2</sup>, und A. M. Weinberg: *Probleme der Großforschung*  
furt a. M. 1970.
- 56 Vom philosophisch-wissenschaftstheoretischen Aspekt kennzeichnet A. Diemer den L  
Wissenschaft durch drei Vorverständnisse: das soziokulturelle (das, was die Wissenschaf  
ben), das operative (die spezifische Tätigkeit, Forschung als Produktion neuen Wissens),  
positionale (Wissenschaft als System von Aussagen über einen spezifischen Bereich, orien-  
Postulat der objektiven erkenntnistheoretischen Wahrheit). Vgl. A. Diemer in: *Die Struktu-*  
*schafflicher Revolutionen* (wie Anm. 6), S. 5 ff.
- 57 M. Wundt: *Der Sinn der Universität im deutschen Idealismus*. Stuttgart 1933; R. Kör  
Wesen der deutschen Universität. Berlin 1935, Neudruck Darmstadt 1970; H. Schelsky: *Ei-*  
*und Freiheit, Idee und Gestalt der deutschen Universität und ihrer Reformen*. Reinbek  
burg 1971<sup>2</sup>.
- 58 St. C. Easton: *Roger Bacon and his Search for a Universal Science*. Oxford 1952. – An I  
con und der Eingliederung der Optik in das Wissenschaftssystem wird das Problem um die  
von Theorie oder Praxis besonders greifbar: Bacon fußte auf Dominicus Gundissalinus:  
Übersetzer die aristotelische Naturwissenschaft neu erschlossen und dabei die Optik mit

- dert hatte; Bacon experimentierte gleichzeitig. Im Italien des 13. Jahrhunderts wurde etwa zeitgleich die Brille, das optische Glasschleifen erfunden. Wo lag die Priorität, in der technischen Erfahrung oder in der spekulativen Philosophie, im theoretischen Erkenntnistrieb oder im Bedürfnis nach Fernrohren und Brillen? L. W. H. Hull (wie Anm. 40) beleuchtet dieses Theorie-Praxis-Problem „Changes in outlook and method have been accompanied by changes in motive. The interests in spiring science are of two kinds, intellectual and technological.“ – Zum Weg mittelalterliche mathematischer Methode (Bacon) bis zur „Wissenschaftlichen Revolution“ vgl. A. C. Crombie: *The Significance of Mediaeval Discussions of Scientific Method for the Scientific Revolution*, in: *Critical Problems in the History of Science*, hrsg. von M. Clagett, Madison 1959, S. 79 ff.
- <sup>59</sup> C. F. von Weizsäcker: *Wissenschaftsgeschichte als Wissenschaftstheorie* (wie Anm. 23).
- <sup>60</sup> L. Boehm: *Libertas scholastica et negotium scholare*, Entstehung und Sozialprestige des akademischen Standes im Mittelalter, in: *Universität und Gelehrtenstand 1400–1800*, Limburg a. d. Lahn 1970.
- <sup>61</sup> Die Neubegründung der deutschen Universität im frühen 19. Jahrhundert vollzog sich bekanntlich auf dem Hintergrund grundsätzlicher Auseinandersetzung mit den Organisationsprinzipien Universität oder Spezialschule, besonders während der Rheinbundzeit unter französischem Einfluß. Aus dem zeitgenössischen Schrifttum sei nur etwa genannt Friedrich Thiersch: *Über die neuesten Angriffe auf die deutschen Universitäten*, Stuttgart 1837. – Zur Problematik insgesamt die einschlägigen Abschnitte bei H. Dickerhof: *Dokumente zur Studiengesetzgebung in Bayern in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts*, Berlin 1975.
- <sup>62</sup> Vgl. oben Anm. 9 sowie H. R. Schlette: *Die Nichtigkeit der Welt, Der philosophische Horizont des Hugo von St. Viktor*, München 1961.
- <sup>63</sup> Zur Akademiebewegung vgl. den historischen und bibliographischen Überblick von L. Hammermayer: *Europäische Akademiebewegung und italienische Aufklärung*, *Historisches Jahrbuch* 81 (1962), S. 247 ff.; von den weiteren Arbeiten desselben Verfassers zum Sonderaspekt Akademie Universität: *Die Beziehungen zwischen der Universität Ingolstadt und der Bayerischen Akademie der Wissenschaften in München (1759–1800)*, *Sammelblatt des Historischen Vereins Ingolstadt* 81 (1972), S. 58 ff.; vgl. überdies zur deutschen Akademie-Geschichte A. Kraus: *Vernunft und Geschichte, Die Bedeutung der deutschen Akademien für die Entwicklung der Geschichtswissenschaften im späten 18. Jahrhundert*, Freiburg i. B. 1963. Soeben erschienen A. Kraus: *Die naturwissenschaftliche Forschung an der Bayerischen Akademie der Wissenschaften im Zeitalter der Aufklärung*, München 1978 (dort weitere Literatur). Zur Akademie-Idee auch M. Ornstein: *The Role of Scientific Societies in the 17th Century*, Hamden-London 1963<sup>4</sup>.
- <sup>64</sup> A. Harnack: *Geschichte der Königlich Preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin*, Bd. I, Berlin 1900, Neudruck 1970, erstes Kapitel über Leibniz und den Gedanken der Akademien.
- <sup>65</sup> Vgl. oben Anm. 48. – Die Rede des Nicolaus Hieronymus Gundling „De libertate Fridericiana“ ist neu herausgegeben von R. Meister: *Die Begründung der Lehrfreiheit in Halle*, *Anzeigen der Österreichischen Akademie*, phil.-hist. Klasse, Wien 1959.
- <sup>66</sup> J. D. Michaelis: *Räsonnement über die protestantischen Universitäten in Deutschland*. In 4 Teilen, Frankfurt-Leipzig 1768–1776, Neudruck Aalen 1973; dort besonders der zweite Abschnitt (§ 15) „von dem Vortheil, welchen die Wissenschaften von den Universitäten haben“, S. 89 ff.
- <sup>67</sup> J. D. Michaelis (wie Anm. 65) II, S. 123 f. und 143 f.
- <sup>68</sup> J. D. Michaelis (wie Anm. 65) II, S. 148 f.
- <sup>69</sup> J. Joachim: *Die Anfänge der Königlichem Societät der Wissenschaften zu Göttingen*, Berlin 1936.
- <sup>70</sup> Die Gründungsstatuten (Leges) der Akademie Göttingen – bei J. Joachim, S. 93 f. – bringen den Gedanken „nützlicher Wissenschaften“ ebenso zum Ausdruck, wie nahezu alle Akademiesatzungen jener Zeit. Zur Utilitätsidee z. B. auch G. W. Leibniz: „Solche Churf. Societät müßte nicht auf bloße Curiosität oder Wißbegierde und unfruchtbare Experimente gerichtet seyn, oder bey der bloßen Erfindung nützlicher Dinge ohne Application und Anbringung beruhen . . ., sondern man müßte gleich anfangs die Werck samt der Wissenschaft auf den Nutzen richten und auf solche Specimina denken, dann der hohe Urheber Ehre und das gemeine Wesen ein mehreres zu erwarten Ursache haben.“ Vgl. H. Hubrig: *Die patriotischen Gesellschaften des 18. Jahrhunderts*, Weinheim 1957, S. 27 f.; A. Kraus: *Vernunft und Geschichte* (wie Anm. 62), S. 206 f.; R. Thiele: *Die Gründung der Akademie nützlicher Wissenschaften zu Erfurt*, *Jahrbuch der kgl. Gesellschaft gemeinnütziger Wissenschaften zu Erfurt*, N. F. 30 (1904).
- <sup>71</sup> J. D. Michaelis (wie Anm. 65) II, S. 124, 137.
- <sup>72</sup> Die einschlägigen Dokumente bei E. F. Rössler: *Die Gründung der Universität Göttingen*, Entwürfe, Berichte und Briefe der Zeitgenossen, Göttingen 1855; W. Ebel: *Die Privilegien und ältesten Statuten der Georg-August-Universität zu Göttingen*, Göttingen 1961; vgl. auch Anm. 65.

- <sup>73</sup> F. R. Pfetsch: Zur Entwicklung der Wissenschaftspolitik in Deutschland 1750–1914. Berlin 1927.
- <sup>74</sup> Aus der Vielzahl von Arbeiten zur Geschichte der Wissenschaftsorganisation seien nur K. Griewank: Staat und Wissenschaft im Deutschen Reich, Zur Geschichte und Organisation der Wissenschaftspflege in Deutschland. Freiburg i. B. 1927; Georg Schreiber: Deutsche Wissenschaftspolitik von Bismarck bis zum Atomwissenschaftler Otto Hahn. Köln 1954; K. Zierold: Förderung der Wissenschaft in drei Epochen. Wiesbaden 1968.
- <sup>75</sup> Vgl. zum Beispiel die neu initiierte Enzyklopädie der geisteswissenschaftlichen Arbeitsmethoden, hrsg. von M. Thiel, München-Wien 1967 ff.
- <sup>76</sup> A. Dempf (wie Anm. 45), S. 8 f.
- <sup>77</sup> A. Dempf (wie Anm. 45), S. 31 f.
- <sup>78</sup> W. Kern: Das Selbstverständnis der Wissenschaften – als philosophisches Problem, in: Probleme der Naturwissenschaften, Studien und Berichte der Katholischen Akademie in Deutschland, hrsg. von Karl Forster. Bd 37, München 1966, S. 111 ff.

Prof. Dr. L. Boehm  
 Institut für mittelalterliche Geschichte, Bildungs- und  
 Universitätsgeschichte, geschichtliche Hilfswissenschaften  
 an der Universität München  
 Bildungs- und Universitätsgeschichte  
 Ainmillerstr. 8/IV  
 D-8000 München 40