

---

# Brauchen die Naturwissenschaften die Geisteswissenschaften?

Olaf Breidbach

## *Zuordnungen*

Die hiermit gestellte Frage scheint alles andere als problematisch. Schließlich benötigen die Naturwissenschaften alle nur mögliche Expertise, um den Anforderungen einer modernen Informations- und Wissensgesellschaft gegenüber bestehen zu können. In dieser gilt es nicht mehr nur, mit Details aufwarten zu können. Hier gilt es zu beschreiben, was Wissen insgesamt sein kann, wie es zu bewerten ist und wie eine Naturwissenschaft im Gesamtzusammenhang des Wissens zu positionieren ist. Den Anforderungen dieser Modernen kann eine auf sich allein gestellte Naturwissenschaft nicht mehr standhalten.

Warum fragen wir dann nicht, ob die Wissenschaften, die sich vor allem und zunächst mit uns beschäftigen, und die demnach im englischen Sprachraum auch *humanities* heißen, nunmehr dann aber überhaupt die Naturwissenschaften benötigen? Schließlich ist ein Wissen, das uns zunächst über uns orientiert und uns demnach auch die Voraussetzungen unserer Urteilsbildungen insgesamt – auch für die Naturwissenschaften – erläutert, doch keineswegs nur Luxus. In der Vielfalt der Kommunikationsprozesse, in dem komplexen Interagieren in und zwischen den Kulturen ist eine umfassende Orientierung über uns selbst schon dazu, sich in diesem Gefüge verständlich zu machen, dringend vonnöten<sup>1</sup>. Dabei geht es nicht einfach um soziale Kom-

petenz, um so etwas wie Führungsstil oder die Fähigkeit zu subsidiärem Verhalten. Es geht darum, unsere Positionen nicht einfach nur aus der fragmentarischen Perspektive unseres momentanen Interesses zu bestimmen, sondern diese umfassend abzusichern. Nur in solch einer Sicherung finden wir den Halt, aus dem heraus wir dann bewerten können, was wir machen und wovon wir besser die Finger zu lassen hätten. Um dies zu können, müssen wir unsere Position in unserer Gesellschaft und der Natur und die Grenzen unseres Wissens um diese Positionierung bestimmen<sup>2</sup>. Nur wenn wir dies getan haben, ist es möglich, eine etwaige Aussage über die Natur und unser Verhalten darin in ihrer Relevanz und in den etwaigen damit ihnen verbundenen Effekten zu charakterisieren. Dies können wir schaffen, wenn wir die Verankerung unseres Wissens und dessen Geltung in einer Kultur bestimmen und dabei die Vernetzungen zwischen strukturellen Dispositionen, Handlungspraktiken, Konzepten und Perspektivierungen unseres Fragens und Antwortens erfassen. Solch eine Bestimmung der möglichen Geltungsansprüche, die für die Aussagen einer Disziplin in diesen Vernetzungen erwachsen, ist gerade für die jeweils in spezifische Methodiken eingegrenzten naturwissenschaftlichen Disziplinen notwendig, um deren Aussagen in den Zusammenhang der verschiedenen Naturwissenschaften einordnen zu können.

Um dies zu erreichen, ist es vonnöten, Wissen darüber zu gewinnen, wie wir Sachverhalte darzustellen, sie bewerten und zu Urteilen kommen<sup>3</sup>. Sicher ist solch ein „Sich Orientieren“ über uns selbst nicht allzu spektakulär. Schließlich sind solche Selbstanalysen weniger gut zu illustrieren als Hirnreaktionen oder die Formvielfalt tropischer Fische, ist doch unser Denken zunächst und vor allem geprägt durch die Sprache, in der wir uns artikulieren und unsere Fragen finden.

Dabei ist schon die Form dieser Sprache bedeutend für

das, was aus ihr erwachsen kann. Deutlich wird dies am Formalismus der Mathematik, der auch nichts anderes als eine sehr abstrakte, definatorisch sauber gefasste Sprache darstellt. Nur der, der diesen Formalismus wirklich beherrscht, kann in der Kombination von Formeln ein Problem in der rechten Weise darstellen. Dieses „in der rechten Weise“ bedeutet nicht nur, ein Formelgefüge möglichst exakt auszurichten. Es bedeutet auch, die Formalisierungen so zu wählen, dass der in ihnen dargestellte Sachverhalt umfassend beschrieben wird. „Umfassend“ meint hier, dass es gegebenenfalls möglich ist, die verwandte Formel in dem Gesamtaussagengefüge der Mathematik umzuschreiben, ihre Passung im Gefüge der mathematisch möglichen Urteile zu bestimmen und aus der damit möglichen Umformung dieses Formalismus Schlussfolgerungen zu ziehen, in denen die Bestimmungen des ursprünglich dargestellten Sachverhaltes weiter präzisiert werden.

Damit wird dann klar, was hinter den beschriebenen Dingen steht. Diese Mathematik ist denn auch mehr als Berechnung. Sie fragt nach den Strukturen, die einer Berechenbarkeit zugrunde liegen, und benennt damit die eigentlichen Perspektiven eines sich in sich versichernden Formalismus. Ein Philosoph und Mathematiker wie Gottlob Frege, der um 1900 in Jena eine Begriffsschrift entwickelte und damit den Ansatz für eine Analyse der Axiomatik des mathematischen Denkens schuf, zeigte, was es bedeutet, sich auf einen bestimmten Formalismus einzulassen<sup>4</sup>. Die Begründung des mathematischen Kalküls, die exakte Bestimmung der logischen Schlussformen, wie sie in Fortführung des Ansatzes von Frege durch Mathematiker wie Kurt Gödel getroffen wurde, steht dabei nicht einfach in Folge einer selbstkritischen Analyse dessen, was mathematisch zu formulieren möglich ist<sup>5</sup>. Diese genaue Darstellung der formellen Sprache steht zugleich auch am Beginn einer technischen Formalisierung möglicher Beschreibungen von Aussagengefü-

gen, die es dann erlaubte, Automaten zu entwickeln, die für uns dieses logische Schließen übernehmen. Hier findet sich die Grundlage der modernen Informatik. Informatik ist denn auch in der Essenz die Wissenschaft, die es erlaubt die Beschreibungen in das Formelgefüge einer auf den Apparat und seine Möglichkeiten hin ausgerichteten Sprache zu überführen

So ist ein wesentlicher Teil der Arbeit eines Informatikers zu bestimmen, inwieweit Aussagenzusammenhänge oder verfahrenstechnische Vorstellungen in ein spezielles formales Aussagengefüge eingebracht werden können und inwieweit dann die weiteren Beschreibungen eines derartig formal gefassten Sachverhaltes für die Bearbeitung eines Problems wirklich relevant sind. Erst dann, wenn gesichert ist, dass das formale Reden über die Dinge diese zumindest in wesentlichen Aspekten umreißt, kann solch ein Formalismus als Routine verwandt werden.

Es wäre also gar nicht so dumm, die eingangs gestellte Frage herumzudrehen. Eine in Anlehnung an Thomas von Aquins kritischer Feststellung, dass die Philosophie die Magd der Theologie sei, gefundene mögliche Reformulierung: *Philosophia est ancillae scientiae* wäre demnach denn auch eine sehr unzureichende Umschreibung eines Verhältnisses von *humanities* und *sciences*. Vielleicht wäre es eher angemessen, diese Zuordnung noch umzudrehen. Schließlich sind auch die Naturwissenschaften Teil einer Kultur. Sie sind – wie alle anderen Wissenschaften – in eine Geschichte eingebunden, in der sie zwar mit Ende des 19. Jahrhunderts durch die sich etablierende strukturell bedingte und methodisch diktierte Abgrenzung vom alltäglichen Sprach- und Handlungsraum zusehends autonom erscheinen, aber auch in dieser Situation nicht aus dem Gesamtkontext der sie tragenden Gesellschaft gelöst sind. Auch die Naturwissenschaften stehen in der Geschichte. Auch sie sind Teil der Kultur, die in dieser Geschichte entfaltet wurde.

Die *sciences* lassen sich nicht einfach im Verweis auf die Realität der durch sie getragenen technischen Realisierungen aus dieser Geschichte lösen. Im Gegenteil, gerade mit diesen stehen sie fest in dieser Geschichte. Die Technisierung steht am Ende einer Entwicklung in der verfahrenstechnische Konsequenzen möglicher wissenschaftlicher Operationen bestimmt und die apparativen und strukturellen Voraussetzungen eines wissenschaftlichen Tuns reflektiert und in der Gesellschaft umgesetzt werden. Dieser Prozess ist dabei keine Einbahnstraße. Vielmehr koppeln sich in jeder Phase dieser Entwicklung inner- und außerwissenschaftlicher Raum zusammen. Zudem wäre es problematisch, in dieser Entwicklung deren Ausgangsbedingungen zu vergessen und nur auf die jeweiligen Resultate oft komplex verschlungener und in ihrer Abfolge so kaum eindeutiger Entwicklungen zu setzen.

Man denke an ein Forschungsgrößgerät wie einen Teilchenbeschleuniger. Dieser wird in einer bestimmten Theoriesituation der Physik als mögliches und für bestimmte Experimente notwendiges Instrument empfunden<sup>6</sup>. Dies wird innerwissenschaftlich diskutiert. Dabei werden auch außerhalb der engeren Disziplin Wissenschaftler überzeugt, die Wissenschaftsverwaltung zu überreden, hier Gelder und personelle Kapazitäten einzusetzen. Es kommt zur Entwicklung eines Prototyps. Dieser wird ausgetestet. Eine Physik, die nun mit diesem in Entwicklung befindlichen Gerät spielt, erarbeitet sich im Austasten von dessen Möglichkeiten ein eigenes Experimentierfeld, entdeckt neue Erfahrungsbereiche und formuliert neue Anforderungen an ein für ihre Vorhaben optimales Gerät. Dann wird beschlossen, auf Grund der vorliegenden Erfahrungen ein wirklich großes Gerät zu bauen. Die entsprechenden Pläne werden entworfen, die Finanzierung sichergestellt, das Bauvorhaben genehmigt und endlich ausgeführt. Nach 10–15 Jahren steht dann dieses Gerät der Forschung zur

Verfügung. Diese aber hat mittlerweile ihre Vorstellungen weiterentwickelt und ggf. auch ihre theoretischen Prämissen variiert. Was messe ich nun mit dem endlich verfügbaren Gerät? Es wäre falsch, für diese Messungen diese Wissenschaft nun auf den Stand vor 10–15 Jahren zurückzufahren. Besser wäre es, die theoretischen Prämissen zu bestimmen, die in das Design des Gerätes hereingesteckt wurden, um dann zu erfahren, ob und inwieweit wir in Kenntnis dieser Vorgaben die Daten, die dieses Gerät sammelt, auf das theoretische Gefüge der weiter entwickelten Physik abbilden können.

Diese Abhängigkeiten finden sich nun aber nicht nur in einer Richtung, in der von den Konzepten hin auf die Strukturen gedacht wird. Es zeigt sich vielmehr, dass die Strukturen oder die mit diesen verbundenen Praktiken auch ihrerseits bestimmen, wie sich ein Formalismus ausrichtet. So kann man für den Mathematiker Gauss beschreiben, wie ihn sein Auftrag, die Vermessung des Landes Hannover wissenschaftlich zu leiten, in der Ausrichtung seiner Fragestellungen und damit in den grundlegenden Ansätzen seiner Mathematik bestimmte<sup>7</sup>.

Insoweit ist die eingangs gestellte Frage beantwortet: Die Wissenschaften benötigen die *humanities*. Ihnen ist letztlich erst dann, wenn wir sie sich im Gesamtgefüge der uns möglichen Urteile bestimmt wissen, wirklich zu trauen. Die Geisteswissenschaften sind damit, will ich erfahren, was das Wissen der Naturwissenschaften bedeutet, wo es zumindest prinzipiell trägt, und wo es an Grenzen stößt, essentiell.

Vielleicht aber geht es mit dieser Antwort auf die Themenfrage dann aber doch ein wenig zu schnell, schließlich stehen wir am beginnenden 21. Jahrhundert am Ende einer Entwicklung, in der die Naturwissenschaften doch immer wieder über weite Phasen meinten, dadurch, dass sie anwendbar sind, eine Eigendynamik zu entfalten, die ihnen

zeigt, dass sie in ihrem Fortschreiten aus der durch die Geisteswissenschaften geleiteten Kinderstube heraus gewachsen sind. Die Naturwissenschaften, die in ihren Datensätzen und Lösungsvorschlägen derart das Gängelband einer ihnen vorgesetzten Philosophie verlassen haben, könnten dann auch auf die Idee kommen, dass sie mit ihrem Erfolg erwiesen hätten, dass die eingangs noch kritisch beschriebenen Startbedingungen möglicher Formalisierungen nunmehr überholt sind und so demnach die Befunde der Naturwissenschaft verabsolutiert werden können. Demnach wären die Naturwissenschaften dann auch in ihre eigene, philosophisch und historisch unbestimmte Freiheit entlassen.

### *Experimentelles Tun*

Jeder, der schon einmal mit dem experimentellen Arbeiten der Naturwissenschaften konfrontiert war, weiß, dass dieses Arbeiten denn auch keineswegs mehr den vorgegebenen Regeln möglicher Aussagefolgen entlang geht. Kennzeichnend für das experimentelle Tun ist es vielmehr, sich auf die einmal etablierten Gerätschaften und deren Handhabbarkeit zu verlassen. Das Tun des Experimentators besteht in wesentlichen Teilen darin, die ihm verfügbaren Methoden zu kombinieren, in einsichtigen Grenzen zu variieren und somit durch die ihm derart verfügbaren Werkzeuge einen Erfahrungshorizont zu bemessen und in seinen Konturen zu bestimmen. Der Experimentator ist dabei bestimmt durch die in der Einzelwissenschaft gesicherte Methodik und nicht durch die abstrakten Vorgaben einer Philosophie<sup>8</sup>. Sicher wird diese für die grundsätzliche Bestimmung der Regeln, in denen er seine möglichen Aussagen fasst, von Interesse sein. Nur wird in diesen Regeln nur umrissen, wie er prinzipiell an bestimmte Problem-

zusammenhänge herangehen kann. Diese Regeln bestimmen aber nicht, was er sieht. So erlauben sie es ihm mitnichten, vorherzusehen, was er entdecken wird. Sind diese nun aber nicht genau dann, wenn sich in den Wissenschaften eine Methode etabliert hat, Nebensache?

Hier müssen wir noch einmal ansetzen, um eingehender zu bestimmen, ob denn die Naturwissenschaften heute überhaupt noch die Geisteswissenschaften brauchen; nicht etwa nur als Erinnerung an ein vielleicht noch stammelndes Beginnen, sondern im aktuellen Gefüge der jetzigen Forschung.

### *Die Sicherheit des Fortschritts*

Nach Charles Percy Snow stehen sich denn auch spätestens mit Beginn des 20. Jahrhunderts in den Natur- und den Geisteswissenschaften zwei Kulturen gegenüber, die letztlich voneinander nichts wissen<sup>9</sup>. Schon für Snow aber, und hier wird er meist falsch verstanden, war dieser Gegensatz kein prinzipieller, sondern ‚nur‘ historisch gewachsen und so eben historisch auch korrigierbar. Damit argumentierte Snow sehr viel moderater als 50 Jahre vor ihm der Begründer der biologischen Zellehre, Matthias Jakob Schleiden, der die Philosophen in eine gänzlich andere Welt verbannt und zwischen den beiden Kulturen der Philosophen (*humanities*) und Wissenschaftler (*sciences*) prinzipiell keine Brücke mehr bestehen sah<sup>10</sup>. Interessanterweise, und hier korrigiert sich auch die Geschichte der von Schleiden propagierten analytisch vorgehenden Naturwissenschaften selbst, argumentierte derselbe Schleiden in der Einführung seines wegweisenden Lehrbuchs, das die Botanik erstmals als eine prinzipienorientierte, induktiv fundierte Wissenschaft und nicht nur als Bekundung von Form- und Ordnungsmustern beschrieb,

auch nach 1848 selbst als solch ein in vermeintlich anderen Welten lebender Philosoph<sup>11</sup>. Wobei seine Philosophie zunächst das methodische Verfahren einer induktiven Sicherung gegen andere Ansprüche und Vorgehensweisen einer Naturforschung verteidigen wollte. Nur zeigt sich auch daran, dass auch die analytisch geprägte Wissenschaftslandschaft in einer philosophisch getragenen Diskussionskultur prosperierte und eine Naturwissenschaft auch in der neuen analytischen Form sich nur im Gesamtrahmen einer philosophisch/geisteswissenschaftlich getragenen Kultur entfalten konnte. Ihr Profil gewann sie dann dadurch, dass sie Nützlichkeiten reklamierte und dabei das versprach, was die alten Cameralwissenschaften 100 Jahre vor ihr schon gehalten hatten<sup>12</sup>. Dabei eröffneten die *sciences* Perspektiven, die sie dann aber doch nicht erfüllten.

Der zunächst hoch gepriesene Patentdünger des schon seinerzeit renommierten Chemikers Justus Liebig eröffnete solche Horizonte. 1840 publizierte er sein Buch „Die organische Chemie in ihrer Anwendung auf Agricultur und Physiologie“<sup>13</sup>. Dessen Grundidee war: „Der Ertrag eines Feldes wird von demjenigen Nährstoff begrenzt, der sich im Vergleich zum Bedarf der Pflanzen im Minimum befindet.“ Dabei ging Liebig davon aus, dass „die Quelle, aus welcher der Stickstoff dem Boden und der Pflanze fortwährend zufließt, ... die Atmosphäre“ sei. Dies erwies sich als falsch. Die damit verbundene Idee aber, den Boden zu düngen, statt die Nutzung extensiv zu halten, erschien jedoch zunächst verhänglich, war doch so die Landwirtschaft von der alten Vierfelderwirtschaft auf ein sehr viel effizienteres und besser zu steuerndes Verfahren umzustellen. Liebig's Dünger entwickelte sich jedoch zum Flop. Nur dauerte es eine Zeit, bis dies erkannt wurde. Da war die Düngemittelindustrie seines Schülers Muspratt in Großbritannien schon gegründet. Die Fabrikationsanlagen stan-

den<sup>14</sup>. Diese Anlagen mussten nun für den Benefit der Investoren in anderer Weise gefüllt werden.

Das Vertrauen in Liebig blieb denn auch ungebrochen. So lässt sich die Geschichte von seinem Fleischextrakt erzählen<sup>15</sup>, der von den eine langfristige effektive Verproviantierung ihrer dann auch für einen Angriffskrieg nutzbaren Truppen träumenden Generälen herbeigesehnt und entsprechend angekauft wurde. Allerdings stellte sich bald heraus, dass dieser Fleischextrakt ohne die im Herstellungsprozess zerstörten Vitamine eher als Gewürz denn als Grundnahrung brauchbar war. Die in Blick auf Liebig's Reputation und den versprochenen Profit in Südamerika aufgebauten Rinderherden (deren Extrakte ja auch ohne Kühlkette Europa erreicht hätte) erwiesen sich wirtschaftlich als Fiasko, begründeten aber eine ganz eigene Esskultur in Argentinien.

Trotz solchen im 19. Jahrhundert fortwährend erfahrenen Rückschlägen blieb der Elan einer sich pragmatisch definierenden Naturwissenschaft ungebrochen: Das um 1900 mit großem Erfolg durch die Welt tourende Ballett „Europa“ beendete die Vorstellung mit einem lebenden Bild, in dem die Statue der Wahrheit eine leuchtende Glühbirne in den Bühnenhimmel reckte.

Um 1900 waren denn auch alle Großstädte der westlichen Welt elektrifiziert. Die Maler strebten vom Freiland zurück ins Atelier, um unter diesem neuen objektivierenden Licht zu malen und so die wahre Qualität des Lichts einfangen zu können<sup>16</sup>. Die Alltagskultur wurde in solch einfachen Dingen völlig neu bestimmt. Licht zu jeder Tageszeit ist uns heute denn auch ebenso selbstverständlich wie eine nahezu unbegrenzte Mobilität und eine grenzenlos erscheinende Kommunikation. In der Umwelt des Europäers haben sich in der Tat nach 1900 die Versprechungen der Wissenschaften bis hin zu einer umfassenden ärztlichen Versorgung eingelöst. Insoweit gab ein Autor

wie Asimov in seiner Science Fiction Trilogie *Foundation* schon lange vor George Lukas die Muster vor, nach denen die Entwicklung der Wissenschaften auch über 2001 zu beschreiben wäre<sup>17</sup>. Wachstum nicht nur des Wissens, sondern auch der Wissenschaftsstrukturen und deren Handlungsraumes bestimmen das von ihm gezeichnete Bild der Wissenschaften und der Wissenschaftler: Bestimmt wird das, was hier geschieht, letztlich dann in einer umfassenden statistischen Erhebung, in der selbst die Fortentwicklung des philosophischen Denkens berechenbar wird; selbst Innovationen und Meinungsschwankungen sind derart vorab zu bestimmen. Die Geschichte der Menschheit wird kalkulierbar. Interessanterweise hatte aber niemand Angst vor dieser in allem berechenbaren Welt, war so doch das eigene Tun und Denken in einen Rahmen gestellt, der nicht dem historischen Verfall, sondern der berechneten Gewissheit überantwortbar schien. Die Unfälle des Gaskrieges oder des Atomeinsatzes erscheinen in dieser Inblicknahme nur als Ausrutscher einer sich doch am Objektiven orientierenden Wissenschaft. Um solche Fehlentwicklungen zu verhindern, gelte es denn auch, die Wissenschaften aus solch einer Geschichte prinzipiell herauszunehmen und sie so über die Geschichte zu stellen.

Die Idee der Objektivierung des Wissens, die sich in dieser Einstellung erarbeitete, verbindet sich so mit der Idee, dass eine mit empirischen Daten umgehende Wissenschaft außerhalb der Geschichte steht. Damit wäre sie eben nicht als Moment einer historisch zu erfassenden Kultur des Wissens, sondern als eine Dokumentation der Faktizität, als eine Darstellung dessen, was unabhängig von jeder kulturellen Relativierung wirklich ist, zu verstehen. Eine die Geschichtlichkeit und die damit verbundene kulturelle Relativierung der menschlichen Existenz studierende Wissenschaft hat dieser analytisch-induktiv bestimmten *science* dann auch nichts zu sagen. Der kulturellen Relativie-

rung wäre so ein Raum der wissenschaftlichen Objektivierung entgegenzusetzen<sup>18</sup>.

Wollen wir vor diesem Hintergrund die Frage nach dem Verhältnis von Naturwissenschaft und Geisteswissenschaften stellen, so wird sich die Antwort viel weniger klar fassen lassen, als es die Eingangspassage dieses Textes nachzuzeichnen suchte. Die Geisteswissenschaften sind dann aus diesem Raum des wissenschaftlich Objektiven verbannt. Ihre tastende, Probleme exponierende Darstellung fände ihren Ort nur noch im Vorraum des ‚eigentlichen‘ wissenschaftlichen Denkens. Die Geisteswissenschaften erhielten damit so etwas wie die Funktion eines Scouts. Sie ertasteten ein methodisch noch ungesichertes Gelände, formulierten erste – im Sinne einer naturwissenschaftlich explizierten Erfahrung – noch unsauber gestellte Fragen, umschrieben einen Problembestand, der dann von den ‚eigentlichen‘ Wissenschaften aufgenommen und innerwissenschaftlich gelöst würde. Die Geisteswissenschaften würden damit immer etwas Vorläufiges benennen. Ihren Wert erhielten sie *post festum*, durch die im Nachhinein getroffenen Bestimmungen der analytisch-induktiven Wissenschaften, die allein fähig sein sollten, zu beurteilen, ob an den unpräzisen, da formal wenig gesicherten Aussagen der Geisteswissenschaften etwas dran ist, was auch sie weiter führen kann. Die Geisteswissenschaften erkunden demnach einen Raum potenzieller Objektivierungen, den sie genau dann aufzugeben haben, wenn die Naturwissenschaft die griffigen Objektivierungsstrategien für diesen von den Geisteswissenschaften nur vorbesetzten Raum gewonnen hat.

Carnaps Idee einer Sicherung des naturwissenschaftlichen Argumentierens durch eine beckmessernde Philosophie wird hier nunmehr zum Konzept einer Art von Vortruppfunktion umgestaltet<sup>19</sup>, wonach eben die nicht so ganz streng wissenschaftlich gearteten Philosophen mit ih-

rem Anhang in ein bisher unerforschtes Terrain geschickt werden, um so die nachstoßenden Vermessungsingenieure auf die richtige Spur zu setzen. Die philosophischen Erzählungen über diesen Raum gewinnen dann erst im Rahmen der wirklichen, d. h. *scientistischen* Wissenschaften ihre Geltung. Schließlich bemessen, dieser Auffassung zufolge, allein die *sciences*, was an den erhobenen Befunden wirklich und was an den Konzeptionen der philosophischen Weltsicherung beständig, d. h. in naturwissenschaftlichen Methoden abbildbar ist.

Leider ist dieses Bild einer so schön fortschreitenden Wissenschaft nun aber falsch. Wenn die Wissenschaft nur das akzeptiert, was sie in ihrer Methodik abbilden kann – die sie schon hat – so bleibt sie im Letzten nur bei sich. Ihr Objektives ist das Objektive nach Maßgabe der ihr möglichen Perspektive. Sicher ist sie dieser Perspektive vor allem deshalb, weil sie nichts anderes kennt als das, was sich in ihrem speziellen Blickwinkel beschreiben lässt<sup>20</sup>.

Und damit gewinnen wir eine ganz andere Beschreibung der naturwissenschaftlichen Wissensingenieure. Blind dafür, dass sie das Objektive einer auch außerhalb ihrer methodischen Perspektive bestimmten Welt gar nicht finden können, setzen sie ihre Maßstäbe als Weltskalen in Geltung und verlieren so außerhalb des Horizontes, in dem ihre Methoden festgeschrieben sind, Halt und Geltung. Damit isoliert sich dann auch die einzelne Disziplin innerhalb des Gesamtgefüges der Naturwissenschaft. So verstehen sich die schon um 1900 ansetzenden innernaturwissenschaftlichen Kämpfe um intellektuelle Vorreiterfunktionen<sup>21</sup>: Schließlich ist alles, was ist, Physik. Doch wird diese Physik nur in einem Hirn explikabel. Dieses aber wiederum funktioniert allein auf der Grundlage seines Chemismus, u.s.f.

## *Bedeutungen*

Nunmehr innezuhalten und die Geisteswissenschaften von der Rolle des Scouts auf die Rolle des Übersetzers zu befördern, der zwischen den sich derart selbst isolierenden Disziplinen der Naturforschung vermittelt, wäre allerdings ebenfalls zu kurz gegriffen. So ein Tun setzt ja voraus, dass der Geisteswissenschaftler all das schon weiß, was die Einzelwissenschaften in ihren Einzelperspektiven beschrieben haben. Dabei sind deren Beschreibungen methodenabhängig und von daher nicht einfach nach außen zu vermitteln. Diese Methodenabhängigkeit auszublenden und die Dinge so zu beschreiben, wie sie an sich sind, setzt voraus, mehr zu wissen als die diese einzelnen Dinge bearbeitende Naturwissenschaften. Solch eine Art einer Über-Wissenschaft können wir heute aber nicht mehr aufrechterhalten. Wir müssen davon ausgehen, dass unsere Rationalität vielmehr nur in den Methoden der einzelnen Wissenschaften zu sichern ist. Es gibt da kein absolutes Bestimmungsnetz, anhand dessen dann eine auf etwaige Teilbefunde verwiesene Philosophie Richtlinien für eine wissenschaftliche Praxis zu formulieren vermag. Es gibt nicht mehr diese aus Allwissenheit geborenen Vorgaben, die den Einzelwissenschaftlern zeigen, wo sie stehen und was sie im eigentlichen sehen. Diese Art einer philosophisch vorverordneten Systematik des Wissens ist veraltet<sup>22</sup>. Solch eine Vorstellung nährt sich aus der Idee, doch noch etwas Absolutes finden zu können und uns eben nicht nur in eine Geschichte geworfen zu finden.

Die Geisteswissenschaften können also nichts vorgeben, sie können nur die Situation beschreiben, in der wir uns auch mit der Wissenschaft befinden. Gegenüber den Naturwissenschaften beschreiben sie damit aber nicht einfach die Datensätze dieser Wissenschaften neu; diese zu erfassen und darzustellen ist nicht ihr Metier. Die Geistes-

wissenschaften beschreiben die Verortung der Wissenschaften, zeigen auf, wo und inwieweit diese Wissenschaften in ihrem Bestimmen und damit dann aber auch in ihren Bestimmungen Teil einer Kultur sind.

Nun stehen solche *social studies* des wissenschaftlichen Denkens nach einer etwa vor einem Jahrzehnt angefachten Diskussion um die Sprachstile der Kulturwissenschaften nicht gerade im besten Licht<sup>23</sup>. Dies ist nicht unverdient. Schließlich sollten die Wissenschaftler in dieser Art der Betrachtung der Wissenschaften nicht über diese, sondern mit diesen reden.

Die kulturelle Einbindung der Wissenschaften ist nicht abstrakt, absehend von der Geschichte der Wissenschaften zu beschreiben. Diese Geschichte der Wissenschaften ist nicht bloß die Geschichte ihrer kulturellen Einbindung, sondern die Geschichte von deren Ideen, Praktiken und Strukturierungen, aber eben auch deren kultureller Vernetzung. Es macht denn auch Sinn, die Geschichte der Naturwissenschaften in einem diese Momente mit umfassenden Ansatz zu erzählen.

So entstand eine Elektrizitätslehre nicht in den Denkstuben und Experimentierräumen einzelner Wissenschaftler. Sie entstand vielmehr zu guten Teilen in einer öffentlichen Kultur der elektrischen Performanz<sup>24</sup>, in der die Kuriosität des Phänomens ‚Elektrizität‘ zur Schau gestellt wurden. Für dieses Schaustellen wurden die ersten elektrischen Großgeräte konstruiert. Damit konnten nun aber die mit diesen Geräten produzierten Phänomene beschrieben werden. So entstand in vielen einzelnen Schritten ein dann schließlich auch wissenschaftliches Bild von dem, was das ist, was wir „Elektrizität“ nennen. Das Forschungsgrößgerät der Elektrophysik des frühen 18. Jahrhunderts stand selten abgeschlossen in der Experimentierstube eines Forschers, es fand sich im Salon des Fürsten und diente vor allem dessen, ggf. auch an Belehrungen interessierten Unterhaltung.

Wissenschaft – das zeigt schon solch ein Beispiel – ist eingebunden in eine Geschichte; deren Konzeptionen und Strukturen erwachsen nicht isoliert von dem Umfeld, in dem sie sich etablieren. Sie wirken dabei ihrerseits – und das zunehmend stärker – zugleich auch zurück auf eine Gesellschaft, die sich heute auch als technologisch fundierte Gesellschaft beschreiben lässt. Es sind ja nicht einfach nur mehr Elektrizität und Telegraphie, die unser Leben verändern, selbst unsere Natur ist geprägt durch unsere Wohnverhältnisse und ist durch eine sich zunehmend industriell formierende Landwirtschaft ein Kulturraum. Dies ist nichts Neues und zeigt sich schon am Begriff der Kultur, der in der Enzyklopädie von D’Alembert und Diderot zunächst auch schlicht als Agrikultur benannt wurde. Der Garten, den wir hier bestellt haben, hat die Natur kultiviert<sup>25</sup>. Die Verzahnung der verschiedenen Sphären unserer Existenz lässt es somit auch aus dieser Perspektive gar nicht zu, den Raum der Naturwissenschaften aus dieser Kultur auszugrenzen. Es wäre naiv zu glauben, dass wir auf unserem Planeten noch ein Stück Natur haben, das nicht durch unsere Technik verformt ist. Interessanterweise blenden wir diese für einen Ökologen selbstverständliche Einsicht gemeinhin aus.

Das heißt natürlich nicht, dass wir unsere Kernphysik derart ökologisch umzuschreiben hätten; dies heißt aber wohl, dass wir mit der Naivität, die im Begriff des Natürlichen liegt, sehr vorsichtig umzugehen haben. Doch bedarf es gar nicht erst dieser Kultivierung des Naturalen, um zu begreifen, wie sehr wir diese Natur immer nur in Aspekten verfügbar haben, die aus unserem Interesse diktiert sind. Schon die naive Aussage, dass wir als Spezies in der Umgebung evolviert sind, an die wir uns anpassten, hat zur Konsequenz, dass ich das Natürliche nicht einfach als objektiv nehmen kann<sup>26</sup>. „Natürlich“ heißt im Gedankengebäude des Biologen ein Bereich, auf den hin ich angepasst bin, in

den ich einpasse und den ich insoweit als auf mich passend beschreibe. Natürlich ist in dieser Passung, auf die ich hin entwickelt bin, viel Unpassendes ausgeblendet.

Was heißt dies für ein Bestimmungsgefüge, in dem sich eine Philosophie entwickelt, die auf die Dinge der Naturwissenschaften so zu sehen sucht, wie wir im Alltag mit Dingen umgehen? Ein Ansatz wäre, auf die Praxis zu schauen, zu beschreiben, wie wir in verschiedenen Ebenen und in verschiedenen Lagen und Situationen mit Dingen umgehen<sup>27</sup>. Es gilt zu erfassen, was wir an diesem, mit dem wir umgehen, beschreiben; und inwieweit wir etwas aus der Hand geben, um es etwa einer Disziplin zur weiteren Bearbeitung zu überlassen. Eine Philosophie, die dieses beschreibt, kann nicht einfach übersetzen und so zeigen, wie sich verschiedene wissenschaftliche Sprachstile ineinander blenden. Eine solche „Philosophie“ stände in der Gefahr, das eigene, in ihrer Disziplin erwachsene Vokabular über die Beschreibungen der Wissenschaften zu stützen. Wenn sie das macht und die Aussagen der Wissenschaften soweit formalisiert, dass sie in ihr Sprachgefüge passen, verliert sie aber die Objekte dieser Wissenschaft und damit den Zugang zu deren Objektivität<sup>28</sup>. Genau damit wird solch eine Philosophie dann aber für die Wissenschaften uninteressant. Schließlich wollen diese nicht wissen, wie sie mit den Dingen umgehen (das sagen ihnen die für sie verbindlichen Methodiken), die Wissenschaften wollen vielmehr wissen, was sie da machen, wenn sie mit den Dingen derart umgehen.

### *Objektivierungen*

Eine formale Sicherung der der Wissenschaft möglichen Aussagen sagt ja noch nichts darüber aus, was die Wissenschaften sehen, messen und identifizieren. Dieses aber, ihre Bestimmung von Zuordnungen im Raum der ihnen

möglichen Erfahrung, ist ihre eigentliche Aufgabe. Ein Übersetzer müsste denn etwa auch schon ein Lexikon haben, in dem niedergeschrieben ist, was die jeweiligen Sprachen meinen, aus der heraus und in die hinein er zu übersetzen hat. Dieses Lexikon wäre dann aber so etwas wie das Regelwerk der Welt, in dem abzulesen wäre, was diese im Innersten zusammenhält. Die Jesuiten hatten – etwa mit Athanasius Kircher<sup>29</sup> – schon im 17. Jahrhundert solche Ideen einer allgemein vermittelbaren Weltweisheit formuliert. Im Zuge der Entwicklung unserer Wissenschaften und der Emanzipation des Rationalen von der Gotteslehre wurde die Idee einer schon vorliegenden Enzyklopädie des uns möglichen Wissens, das durch die Wissenschaften nur noch zu entschlüsseln wäre, aufgegeben. Seinerzeit war das anders; da wurde vermutet, etwa in den Satzfolgen der ägyptischen Hieroglyphen den Weltplan Gottes entschlüsseln zu können<sup>30</sup>. Demnach war diese Wissenschaft in jener Zeit philologisch ausgerichtet. Selbst in den Dingen der Welt war der Widerhall dieses Lexikons des absoluten Wissens aufzufinden. So konnte dann der Botaniker Carl von Linné ein System der Organismen erarbeiten, in dem die Tiere und Pflanzen gleichsam als Wörter einer Natursprache begriffen sind, ihre Attribute charakterisiert und somit ihr Ordnungszusammenhang rekonstruiert wurde<sup>31</sup>. Diese Idee solch einer Überdisziplin des absolut zu begründenden Weltwissens haben wir aber schon lange aufgegeben. Eine Metaphysik in diesem Sinne ist nicht mehr möglich. Die Rekonstruktion der Zuordnungsverhältnisse von Natur- und Geisteswissenschaft muss sehr viel subtiler ansetzen.

Nun kann aber ein auf die Erfahrung pochender Naturwissenschaftler diese Subtilitäten als das typische Rückzugsgefecht einer eben zu keiner wirklichen Aussage kommenden Philosophie kennzeichnen. Für ihn sind die Dinge eben da, die er beschreibt. Zwar kann er im Wie der Beschreibung irren, doch ist ihm da immer Etwas vor Augen.

Diese Referenz auf ein Außen ist für ihn dasjenige, was die wissenschaftliche Objektivität sichert<sup>32</sup>. Beschreibungen in einer Wissenschaft müssen denn auch – so seine Forderung – eindeutig sein, so dass ein beschriebenes Objekt klar bestimmt und umfassend konturiert werden kann. Regulatorisch für die Wissenschaft ist demnach unsere uns vor Augen befindliche Welt, in der ich auch die Sprachen zweier Wissenschaften dadurch, dass sie sich beide auf die gleichen Objekte in dieser Welt beziehen, ineinander blende. Nur ist diese Sicht naiv. Sie lässt unberücksichtigt, dass ich die Welt nicht einfach verfügbar habe.

Die alte Idee, in einer photographischen Sicherung dessen, was Welt ist, zu beschreiben, wie wissenschaftliche Erfahrung funktioniert, hat einen gewaltigen Haken<sup>33</sup>: Das Photogramm sagt an sich gar nichts. Es wird zum Bild immer erst durch den Betrachter, der auf es schaut. Die Photographie ist somit nur eine technisch verbesserte Erinnerung an eine Ansicht von Welt, nicht aber das technische Instrumentarium wissenschaftlicher Objektivierung.

Wie aber steht es um diese objektive Welt? Ich habe sie, als objektive Größe, nur in den methodischen Perspektiven der einzelnen Disziplinen verfügbar. Diese sind aber nicht einfach ineinander vermittelbar. Will ich sie ineinander überführen, muss ich eine Welt voraussetzen, die ich dann aber für mich jeweils nur unter den Perspektiven der einen von mir bearbeiteten Disziplin objektivieren kann. Das bedeutet, notwendigerweise muss ich meine Weltsicht auf das hin beziehen, was mir nach dieser Wissenschaft und mit den in ihr etablierten Methoden möglich ist. Ich sehe von der Welt nur das, was diese Methoden zulassen. Das heißt, ich sehe so, wie ich weiß, dass ich sehen kann. Im Letzten betrachte ich damit dann aber nur, was mir eh schon bekannt ist. Dies ist unbefriedigend.

Nun kann ich – wie oben ausgeführt – dieses Problem nun nicht einfach dadurch lösen, dass ich eine Metatheorie

formuliere, die frei von speziellen methodischen Vorgaben aufgebaut ist. Auch die Geisteswissenschaften sind heute in Disziplinen organisiert, auch sie offerieren ein methodisch strukturiertes Ensemble von Forschungsbereichen. Auch eine ebenfalls nur als Disziplin existente Philosophie kann demnach nicht einfach ihre ja ebenfalls wieder nur partikulare Weltsicht für alle anderen Teilsichten verbindlich festschreiben.

Möglich ist so etwas nur in einem Blickwinkel, der in der einzelwissenschaftlichen Perspektive selbstkritisch die Kultur des Wissens insgesamt im Blick hat. Dies ist etwas anderes als eine einfache Metadisziplin. Es ist ein Tun, das das in einer Vielfalt von eigenständigen und in sich bestimmten Rationalitäten der Disziplinen gebrochene Wissen in einer für die derzeitige Situation kennzeichnenden Weise ernst nimmt. Damit erwächst dann für die Geisteswissenschaften nicht etwa die Aufgabe, der Naturwissenschaft zu sagen, was sie zu denken hat. Vielmehr muss sie, um hier einen Ansatz zu gewinnen, die verschiedenen Denkbestimmungen dieser Naturwissenschaften in ihrem kulturellen Kontext, in ihrer eigenen Geschichte, ihrer Verzahnung mit der Kultur insgesamt und mit den für sie ja jeweils anderen Disziplinen ernst nehmen<sup>34</sup>. Gezeichnet wird damit eine Landschaft des Wissens, die sich in ihrer historischen Verankerung sicher ist, die in dieser Verankerung Querbezüge findet und die so in der Vielfalt zumindest die Einheit eines historischen Prozesses entdecken kann. Dieser hat nicht unbedingt ein Ziel, aber er hat eine Geschichte, die zu entwickeln ist. In dieser Entwicklung sind die Verknüpfungen aufzuweisen, die einmal da waren, und die Trennungen zu markieren, die sich ereignet haben. Es sind die Strukturen zu benennen in denen sich Ideen fortpflanzen, und es sind die Praxen zu beschreiben, die sich neben einzelnen Konzepten oder getragen durch einzelne Ideen entwickelt haben. Dieses Amalgam nachzu-

zeichnen wird nicht vereinheitlichen, es wird aber erlauben in der Vielfalt eine Einheit zu sehen. Diese ist nichts anderes als die historische Einheit: der Aufweis einer Verknüpfungspunkte aufzeigenden Geschichte.

Was zeichnet die Geisteswissenschaften aus, dass sie in solchem Tun Erfolgsaussichten haben? In ihren Disziplinen ist dieser Wissenschaftsbereich auf die Historie zurückgebunden, in der sich das Gefüge der Wissenschaften mit ihren Ansprüchen und Problemstellungen entwickelt hat. Die Geisteswissenschaften haben Methoden entwickelt, die kulturelle Verzahnung des Subjektes, das in dieser Situation Aussagen trifft, zu bestimmen<sup>35</sup>. Damit haben sie gelernt, Sichtweisen aufeinander abzustimmen, ohne sie aufeinander zu reduzieren. Dies geschieht denn auch nicht einfach durch Vorgaben und Setzungen, sondern in einer umfassenden Rekonstruktion der historischen Genese von Aussagen, in der die Vernetzungen auch von außerdisziplinären Traditionen deutlich werden. In solch einer Darstellung der historischen Genese werden Momente registriert, deren Dynamik nicht auf die in der Sichtweise der Disziplin darstellbar Faktoren einzugrenzen ist, die also über diese hinausweisen. In der gemeinsamen Eichung einer gemeinsamen Geschichte, die als Plafond der Rekonstruktion der verschiedenen Historien Gemeingut ist, sind nun diese Wechselgefüge zumindest zuordenbar. Damit sortieren sich Teilperspektiven voneinander. Im Resultat erwächst ein Gefüge einer Kultursicht, das zwar je von einer Perspektive her beschrieben, doch immer über diese Einzelperspektivierung hinaus vermittelbar ist<sup>36</sup>. Damit ist ein Anspruch gestellt, auf den hin sich die Geisteswissenschaften nun nicht auf die Sichtweisen ihrer einzelnen Disziplinen zurückziehen können. Wenn sie sich so der Arbeit stellen und nun ihrerseits die Tätigkeitsfelder der *sciences* mit in eine solche Analyse einbeziehen, gewinnen sie auch für diesen Bereich Bedeutung. Damit

werden Wissenschaften, die die methodisch eingebundenen Naturwissenschaften konzeptionell öffnen, indem sie ihnen zumindest Korrelate zu Anderem darlegen, nicht nur wichtig, sondern, wollen die *sciences* mehr als Technologie sein, essentiell.

### *Objektivität*

Warum nun aber gibt es sie nicht, die außer der Beliebigkeit des Historischen und außerhalb der Relativierungen unserer Kultur zu begreifende Wahrheit des Objektiven? Die Welt um mich herum ist doch unmittelbar einsichtig. In ihr handle ich, in ihr fahre ich Erfolge ein, sie ist mir in dieser fortwährenden Rückkopplung meiner Aktionen gewiss. Nur kennt diese Welt der Erfolge und Misserfolge keine Objektivität. Es ist eine Handlungswelt, die nach Maßgabe des mir Möglichen begriffen ist. Das Objektive ist eine Projektion dieses mir Möglichen<sup>37</sup>.

Diese philosophisch anmutende Aussage ist nun nicht etwa eine bloß spekulativ erschlossene Setzung. Dies ist eines der wesentlichen Ergebnisse einer Neurowissenschaft, die so langsam in der Lage ist, die Funktionsarchitektur unseres Denkkorgans und damit die in ihm möglichen Reaktionsabläufe zu bestimmen<sup>38</sup>. Schon eine allererste Darstellung unseres Sehens kann dabei zeigen, wie problematisch die Rede von einer objektiven Sicht auf die Welt gerade aus der physiologischen Perspektive ist. Ohne hier auf die physiologischen Details einzugehen, ist doch klar, dass das Bild der Welt nicht einfach wie ein Dia abgespeichert wird, das sich wie ein Film auf dem Augenhintergrund registrieren lässt. Die Sinneszellen nehmen keine Bilder auf, sondern generieren eine Impulsfolge, die sie ans Hirn vermitteln. In diesen Impulsen werden keine Photographien der Außenwelt transportiert, vielmehr sind diese Impulse nach der

Physiologie des Hirnes gestrickt und werden auch nur unter bestimmten, von hirndogenen Faktoren abhängigen Bedingungen überhaupt weitergeleitet. Das Außen erfahren wir so nach Qualitäten nach Maßgabe des Innen.

So ist das, was wir erfahren, nicht einfach eine Impression eines Außen, die wir dann im Hirn speichern und für spätere Zeiten verwahren können. Das Hirn ist vielmehr ein Apparat, der das Außen nur insoweit speichert, als es in ihn hineinpasst, und dieser Apparat gibt nicht wieder, was außen ist, sondern, was er als Außen erfährt<sup>39</sup>. Dabei ist dann zu sehen, dass die inneren Antworten der Nervengewebe nur in einem einfachen Ja-Nein-Takt aktivierte Erregungswellen verschiedener Zellen sind, umspielt von diese Erregungsgröße gezielt hebenden oder senkenden chemischen Stoffen. Außenwelt – im Sinne eines feststehenden Bildes – ist in diesem komplex interagierenden Gefüge von hirninternen Reaktionen zunächst nicht zu sehen. Das Hirn spiegelt sich in sich selbst und bildet das Außen als etwas ab, das das hirninterne Spiel der Reaktionen verändert.

Sagt uns das etwas für das Verhältnis der Geisteswissenschaften und der *sciences* oder steht nun nicht gerade in diesen Zeilen, dass sich eine Analyse der Satzfolgen und der Sprachgefüge, in denen wir beschreiben, was in uns abläuft, im letzten eben doch in den Modellen der Naturwissenschaften zu beschreiben sind?

### *Wahrheiten*

Die Idee einer außersubjektiv beschreibbaren Wahrheit, die ich einfach abbilde und an der ich mich orientieren kann, erweist sich, neurobiologisch gesehen, als Fiktion<sup>40</sup>. Das bedeutet nicht nur, dass die naive Form induktiver Sicherungsverfahren aufzugeben ist und stattdessen ein wenig

mehr an Raffinesse in der Feststellung von Wahrheiten geboten ist. Dies heißt in Konsequenz vielmehr, dass die Objektivität der Naturwissenschaften nur als Moment einer subjektiven Versicherung von Welt zu begreifen ist. Dieses subjektiv Objektive, das nur im Subjekt objektiv wird, ist historisch erwachsen und ist lebensgeschichtlich und in seiner kulturellen Einbindung dann auch im engeren Sinne historisch bestimmt<sup>41</sup>. Die auf diese Objektivität bauenden analytischen Wissenschaften sind damit in der gleichen Weise historisch relativiert, wie es die das Subjektive direkter angehenden Geisteswissenschaften sind. Deren Vorteil liegt nun aber darin, sich der eigenen Kultiviertheit sehr viel bewusster zu sein, als es Naturwissenschaftler sind, die im Vertrauen auf ihre Methodik immer in einer für sie bestimmbar Welt zu existieren glauben. Bestimmt ist diese Welt aber durch die Methodik der Anschauung und nicht umgekehrt.

Was passiert, wenn zwei Naturwissenschaftler aus zwei methodisch different bestimmten Kulturen miteinander reden? Was haben sie sich zu sagen, wenn das Objektive, auf das sie sich beziehen, jeweils unterschiedlich ist? Es könnte helfen, sich dieser Situation nicht nur bewusst zu sein, sondern diese Situation in ihrer Problematik zu erfassen und als Chance zu ergreifen, aus der Binnenbestimmtheit methodisch festgezurrt Setzungen herauszukommen. Was – könnte ich fragen – ist denn der Bezugshorizont, aus dem heraus sich diese zwei Positionen bestimmen und gegeneinander versichern können? Ist es möglich, in einer derart methodisch gebrochenen Sicht auf das, was die Disziplinen je für sich Welt nennen, ein Gemeinsames zu erfassen? Oder ist etwa schon gar dieses Unterfangen, die methodisch gebrochenen Rationalitäten der Einzelwissenschaften etwa im Sinne eines kleinsten gemeinsamen Vielfaches ins Verhältnis zueinander zu setzen, ein Missgriff? Könnte es sein, dass sich damit die Einzelbeschreibungen und die darin fixierten, his-

torisch erwachsenen Bestimmungen eines sich pragmatisch versichernden disziplinären Tuns verwässern? Was sind eigentlich die Kriterien, anhand derer in einer disziplinär bestimmten Teilperspektive Sicherheit zu finden ist?

Ist es die Konsistenz der Aussagen und damit die Manifestation eines historischen Prozesses, in dem sich diese Sicherheit finden lässt, so wäre in einem historisierenden Ansatz diese wechselseitige Abgrenzung und Bestimmtheit der Disziplinen aufzulösen und die Funktion zu beschreiben, über die die Aussagen der Disziplin A in die Aussagen der Disziplin B zu überführen wären? Damit wäre dann solch eine Vermittlung nur durch eine sich historisch versichernde und auch die Historie explizierende Disziplin zu leisten. Hier wäre demnach dann das, was hinter dem Terminus Geisteswissenschaften spätestens seit Dilthey verborgen ist, auch für die Naturwissenschaften fruchtbar zu machen<sup>42</sup>; und zwar nicht einfach im Sinne eines *add on* Verfahrens, das immer neue Setzungen auf Altem aufschichtet, in dem sich die Disziplinen dann letztlich auflösen, sondern, im Gegenteil, im Rahmen eines Verfahrens, das in der historisch ausgreifenden Analyse zugleich auch die Disziplinenvielfalt sichert<sup>43</sup>. Denn was passiert, wenn die einzelnen Methodologien sich autonomisieren und sich damit eine Vielfalt von Wissenschaftspraktiken konstituiert?

Entweder sind diese Wissenschaftspraktiken auf einen Fragehorizont hin zu ordnen, dies könnte eine historisch ansetzende Disziplin leisten, oder sie sind in ihrem pragmatischen Nebeneinander zu akzeptieren. Notwendig wäre dann aber eine kulturwissenschaftliche Inblicknahme, in der das Nebeneinander der Praktiken beschrieben, ihre Autonomie gegeneinander gesichert und zugleich aber ihr Bezug im Rahmen der in einer Kultur möglichen Handlungen Ausgrenzungen und Anleihen eingehender darzustellen wäre.

So muss es darum gehen, in Sichtung der Ideen und Theorien der verschiedenen, das Wissen thematisierenden Wissenschaften eine Landkarte unseres Wissens abzustecken<sup>44</sup>. Das Problem dieses Versuches besteht darin, dass ein Maßstab für dieses Tun nicht außerhalb der Kultur zu finden ist, in der dieses versucht wird. Das nennt man gemeinhin, den Bock zum Gärtner machen, hat aber hier den Vorteil, dass man, da man weiß, wen man eingestellt hat, sein Tun so einschränken kann, dass er auch als Gärtner noch einen Nutzen abwirft. Dabei wäre es gut, wenn man in dem Versuch, sich derart selbst aus dem Sumpf zu ziehen, nicht das Ergebnis – dass man mehr oder minder stecken bleibt –, sondern allein schon die Orientierung – dass man sich in einem Sumpf befindet – feststellt. Dies wissend kann man in dem Moder tasten und suchen, ob es nicht doch noch hier und da feste Stellen gibt. Wichtig für solch ein Tun, das die eigene Lage ernst nimmt, ohne sie zu bemänteln, ist, methodische Grenzen in den mir möglichen Verfahren anzuerkennen. In der Bestimmung dieser Grenzen findet sich dann ein Ansatz, der in neuer Weise zur Geltung gebracht werden kann.

### *Sicherheiten*

Sicher – im Sinne einer sich derart ernst nehmenden Eigenbestimmung des um sich Wissenden – ist das, was ein entsprechendes, seine Kultivierung ernst nehmenden Denken leistet, eine Absicherung im freien Fall. Nur ist in diesem Fall die eigene Position begriffen, und es wird die Möglichkeit genutzt, Luft unter die Flügel und damit Auftrieb zu bekommen.

Der Maßstab der Eigenbestimmung einer Kultur – auch der Wissenschaften – ist in einer konsequenten Historisierung zu finden. Es ist nötig, dass wir die Konzepte abstim-

men, in denen wir in den verschiedenen Wissenschaften nach diesem Wissen fragen. Dabei ist es nötig, die Beziehungen zwischen den verschiedenen Ansätzen der verschiedenen Disziplinen herauszuarbeiten und deren konzeptionelle Grundlagen darzulegen. Diese Zuordnungen sind in der Historie der Disziplinen angelegt und entsprechend in einer historischen Analyse zu entschlüsseln<sup>45</sup>.

Inwieweit verträgt sich diese Idee vom Verhältnis von Geistes- und Naturwissenschaften aber nun mit den Konzepten einer sich technologisch definierenden Wissensgesellschaft, die im Computer die Formeln findet, in denen sie ihre Datenbestände strukturiert? Wenn über einfache Suchfunktionen im *world wide web* Information schlicht durch Vergleich verfügbar gemacht wird; wenn deutlich wird, dass es in der Unmenge von Daten Antworten auf die mir vorliegenden Fragen gibt, und zugleich im Design der Leute, die künstliches Leben in den Computer bannen, klar ist, dass im binären Code die Welt unseres Wissens komplett abbildbar scheint, wo bitte ist dann noch mit historischen Funktionen zu operieren<sup>46</sup>?

Was bedeutet es nun, sich derart auf eine Technologie einzulassen? Ein Teil der heutigen, den Computer nutzenden Wissenschaftsgemeinschaft sucht nach Verfahren, um aus den erhaltenen Daten zur chemischen Zusammensetzung von Proteinen deren komplexe dreidimensionale Struktur zumindest näherungsweise zu bestimmen<sup>47</sup>. Will ich das berechnen, stoße ich bald auf massive Schwierigkeiten. Die hierzu benutzten Verfahren sind derart kompliziert, dass nur äußerst erfahrene Theoretiker hier in einem langen Arbeitsansatz Näherungswerte formulieren können. Nun gibt es aber ein einfaches Verfahren, das generell auf solche Berechnungen verzichtet. Die einfache Alternative hierzu ist es, die Sequenzdaten, in denen die chemischen Bestandteile der Proteine benannt und in der richtigen Reihe aufgeführt sind, schlicht ins Netz zu stellen

und nun über Suchfunktionen nach etwaigen ähnlichen Strukturen zu forschen, zu denen schon Modelle, ggf. sogar Daten über der Faltungsstruktur erarbeitet wurden. Dies kann nahezu jeder, der mit einem Computer umgehen kann. Ein Ergebnis liegt ggf. schon nach Minuten vor. Die Resultate dieser Art der Modellierung sind dabei meist noch besser als die der aufwendigen theoretischen Neu-Rekonstruktionen. Das Problem hierbei ist nur: So bilde ich in das, was ich neu erfahre, nur das Alte ab. Ich werde hier hocheffizient mein bisheriges Wissen nutzen, um neue Daten zu strukturieren. Ich werde so mehr kennen, letztlich trete ich aber mit meinem Wissen auf der Stelle: Ich bleibe in meinem vorab gestrickten Modell gefangen, das ich nur immer wieder neu nutze, um immer wieder aufs Neue das Neue insoweit verfügbar zu machen, als es mir zumindest schon prinzipiell bekannt ist.

### *Wissen*

Information, die unreflektierte Anhäufung von Daten, hat eine Reflexionsinstanz nötig, die Daten bewertet. Dazu sind nicht einfach nur Optimierungsfunktionen zu definieren, in denen die Daten möglichst sauber dargestellt sind. Es ist vielmehr zu bewerten, was die Daten bedeuten, vor welchem Hintergrund sie gewonnen und mit welchem Geltungsanspruch sie gesichert wurden. Der naive Induktivismus, der aus dem Beginn des 19. Jahrhunderts überkommen ist, ist aufzugeben<sup>48</sup>. Wie aber ist solch eine Reflektion zu leisten? Wie ist sie zu standardisieren? Ist es möglich, ausgehend von solch einer Standardisierung die Informationsgesellschaft in eine echte und funktionierende Wissensgesellschaft zu überführen? Bestünde dann aber die Zielstellung nicht darin, die Formel zu finden, in der Information als Wissen zu beschreiben ist?

Nun ist es der Tat möglich, eine naturwissenschaftlich zu beschreibende Wissenstechnologie zu entwickeln. Dabei aber werden in dieser Technologie die historische Expertise und damit die genuine Blickweise der Geisteswissenschaften in neuer Weise verfügbar gemacht. Das gilt schon im Grundansatz dieser neuen Technologien, die somit denn auch – das ist die Folgerung – gerade darin, dass sie die geisteswissenschaftliche Expertise mit einbinden, innovativ werden.

Grundsatz und Ansatz solch eines neuen Umgangs mit dem Wissen bietet die Einsicht, dass es nicht möglich ist, ein objektives Muster der Außenwelt aufzufinden und daran eine Beschreibung und etwaige Schlüsse auszurichten. Vielmehr verweist uns die Konzeption einer subjektiven Bewertungsfunktion auf einen Bereich zurück, in dem wir die Expertise des Fachbereiches zu nutzen haben, den wir Geisteswissenschaften nennen. Es muss darum gehen, das methodische Spezifikum dieser Wissenschaften für unsere Wissenschaftsdiskussion insgesamt zu sichern. Dabei ist die eigene Position als historisch gewachsene Position zu begreifen und zu beschreiben. Nur dann kann es gelingen, auch in den *sciences* wirklich weiter zu kommen. Verlieren wir diese Dimension, tappen wir im Dunkeln.

Die Konturen solch einer Wissenstechnologie möchte ich im Weiteren zumindest in ersten Andeutungen umreißen. Ansatz hierfür ist ein Eingehen auf die Vorstellung, Wissen in den Buchstaben der Disziplin zu beschreiben, die der Funktionalität der Wissensverarbeitung am nächsten ist, den Buchstaben der Neurowissenschaften. Dabei müssen wir uns zum einen klar machen, wie diese Neurowissenschaft Kognition versteht, wie sie sie experimentell behandelt und was sie als Grundaussage für eine Bewertung von Objektivierungsaussagen verfügbar macht.

Die Konzeptionen von Kognition, die die heutigen *cognitive sciences* formulieren, sind für solch eine Wissens-

technologie nur nach strenger Überprüfung zu nutzen. Die eingehendere Analyse zeigt, dass sie auf die Ordnungsmuster verweisen, die in ihren Grundzügen im Hochmittelalter formuliert waren, also weit vor der Zeit, in der überhaupt das Hirn als Organ des Denkens beschrieben war. Wenn dies nun so ist, ergeben sich Aporien. Derart alte Konzepte haben seinerzeit gänzlich andere Begründungen gehabt als die, die wir heute für sie formulieren. Sie haben aber einen gewissen Gehalt, einen Anspruch und eine Sicht auf den Zusammenhang von Begriff und Praxis mit in unsere modernen Vorstellungen hineingelegt. Was transportieren wir damit in unseren Betrachtungsansätzen von diesen uralten Denk- und Anschauungsmustern mit?

Es wäre hilfreich, wenn Expertise zu finden wäre, die solche und ähnliche Entwicklungen in ihren Effekten für die modernen Frage- und Problemstellungen zu bewerten erlaubt. Eine derartige Kompetenz haben wir aber schon entwickelt, und zwar in den Geisteswissenschaften. Nur haben sich die Geisteswissenschaften in diesen Bereichen bisher zu sehr zurückgehalten. Hier ist zu fordern, dass das Umgehen auch und gerade der Geisteswissenschaften mit solchen Problemstellungen sehr viel offensiver angelegt wird.

Natürlich hat dies nicht nur zur Konsequenz, dass eine dezidierte Ausbildung ermöglicht wird, was wir derzeit durch die modischen Bestimmungen von Kurzzeitstudiengängen leider schlicht inhibieren. Kulturelle Kompetenz ist, soll sie nicht oberflächlich bleiben, auch in den Geisteswissenschaften nur durch Erfahrung und die darin mögliche Umgruppierung von Wirkzusammenhängen zu gewinnen.

Schnellkurse, die etwa die chinesische Kultur in sechs Semestern erfahrbar zu machen suchen, verführen zur Tradierung von Vor-Urteilen. Der Kandidat weiß dann nach drei Jahren vielleicht, was in etwa in seiner Disziplin gemeint ist, die nötige Raffinesse im Umgang mit und in der

Interpretation von einer sich in verschiedenen geschichtlich/politischen Funktionen ja immer anders bestimmenden Sprache etwa wird er hier nicht gewinnen.

Was soll nun die Geisteswissenschaft den Naturwissenschaften vermitteln? Sie kann ja nicht vorbestimmen, was der Naturwissenschaftler sieht, sie kann aber bestimmen, wie und aus welcher Interessenlage er etwas in den Blick nimmt. Damit ist viel gewonnen, wird doch so dessen eigene Position relativierbar. Dabei operiert diese Technik einer Kulturanalyse keineswegs nur kritisch. Sie kann vielmehr, richtig vollzogen, ein Problem in neuer Weise feingliedrig auflösen. Damit kann sie Perspektiven gewinnen, die in einer Problembetrachtung, die sich nur an vorgegebenen Beschreibungsbegriffen orientiert, erst gar nicht aufscheinen. So ist dann aus einer solchen dezidiert ansetzenden, den Standort der Wissenschaft auch in Blick auf ihre konzeptionelle Entwicklung beschreibenden Bestimmung der Perspektive zu bestimmen, was das denn ist, um das ich in den Wissenschaften weiß. Es geht hierbei zunächst nur um die Frage nach den Formen, in denen Wissen repräsentiert ist. Diese Frage steht etwa für die Neuro- und Kognitionswissenschaften im Zentrum ihres Interesses, fragen diese doch im Letzten jeweils nach den Formen der Implementierung des Wissens und dessen möglicher Optimierung.

### *Repräsentationen*

Wenn Wissen als Abbildung der Welt im Ich gefasst ist, so ist Information also letztlich nur eine Bewertung der Einprägung von Welt im Bewusstsein. Solch ein Wissen wäre zu bemessen. Gut ist die Information, die eine Handlung bedingt, die in optimaler Weise die Einprägung in das Subjekt widerspiegelt. Information definiert sich dann als Ein-

heit zur Evaluierung einer Handlungsanweisung: Wissen ist die Umschreibung einer Handlungsanweisung, die – in der rechten Weise eingesetzt – zu einem Handlungserfolg führen kann. So ist Wissen zu berechnen. Es ist möglich auszuweisen, was es kostet, zu einer entsprechenden Handlungsanweisung zu gelangen. D. h. konkret, in einer Umweltsituation X ist über eine Anzahl von  $y$  Schritten zu der Handlungsanweisung Z zu kommen, die es erlaubt, auf ein X in einer Weise zu reagieren, die optimal ist. Diese Optimalfunktion hinwieder ist als eine möglichst kosteneffiziente, d. h. mit wenigen Schritten auskommende Funktion zu definieren. Wissen wäre demnach dann auch sehr einfach zu fassen: Wissen ist, diese Funktion gefunden zu haben. Optimal heißt die Funktion, die für eine Handlung die geringst möglichen Unkosten verursacht.

Wissen fasst sich demnach als eine Abbildung der Welt in möglichen Handlungsformen. Die Erinnerung an vormalig mögliche und schon durchlebte Zustände bildet den Bezugsrahmen für die Bemessung einer solchen Handlungsdarstellung. Diese selbst kann durch Expertensysteme, sei es in digitalisierter Form oder sei es in Form einer Enzyklopädie, ersetzt sein. Idealerweise wären nun diese Expertensysteme eben nicht so strukturiert, dass jede Einzelrepräsentation dieses Gesamtsystems bezogen auf eine Umweltsituation X gegen jede andere auszutesten wäre, um so eine mögliche optimale Reaktion zu erschließen. Optimal wäre es, ein solches Expertensystem so zu strukturieren, dass es in seinem Aufbau den Aufbau der Welt reflektiert, die es abbildet. D. h., das Expertensystem wäre in der ihm eigenen Ordnung so aufzubauen, dass es die Struktur der Welt abbildet. Repräsentiert findet sich diese etwa in der Verweisstruktur der Enzyklopädie. Deren Suchbegriffe erschließen mir mit den in ihnen fixierten Begriffsfeldern meine Begriffswelt. Ist diese „Welt“ bekannt, so ist intern – und dies verbindet diese Überlegungen mit dem

vorab skizzierten Problemansatz eines Evolutionsbiologen – ‚nur‘ nach der Funktion zu suchen, über die  $X$  zu  $X'$  transformiert werden kann. Die Zuordnung der im System abgebildeten  $X$  und  $X'$  gibt diese Struktur vor. Dies ist an einem Problem der Bewegungssteuerung zu demonstrieren: In der klassischen Theorie neuronaler Netze wird eine Anzahl möglicher Ortspunkte definiert, die ein Greifarm eines Roboters ansteuern kann<sup>49</sup>. Für jeden dieser Punkte gibt es eine Verbindung zu jedem anderen der dem Netz möglichen Punkte. Die Zuordnung zweier dieser Punkte kann einfach in den Funktionen gefunden werden, über die ein Greifarm von der Position  $a$  in die Position  $b$  gebracht wird. Diese Zuordnungen sind als Steuerungsfunktionen in der Architektur des Netzes implementiert. Dabei lässt es die Abbildung der möglichen Zuordnungsfunktionen ineinander zu, die Optimalfunktion zu identifizieren, die diese Zuordnung erlaubt. Man kann nun noch einen Schritt in der Entwicklung dieses Roboters weiter gehen und das System frei trainieren. D. h., es ließen sich alle Zustände des motorischen Raumes austesten, die eine Transformation eines Objektes von  $a$  nach  $b$  ermöglichen und so alternative Bewegungsstrategien entwickeln. Z. B. muss der Roboter einen Ball ja nicht von  $a$  nach  $b$  schieben; er kann ihn auch durch einen gezielten Schlag von Ort  $a$  an den Zielort  $b$  befördern.

Erkennen ist demnach eben nicht einfach ein Wiederfinden vorgegebener Erinnerungen. Die Konturen einer Reizeingabe sind dabei durch die Binnencharakteristik des Systems geformt, das wir Gehirn nennen<sup>50</sup>. Die Ordnungsstrukturen des Systems bestimmen dessen Verrechnungseigenheiten und ermöglichen, damit die Bewertungsfunktionen des Systems zu beschreiben. Das ist zwar Physik oder doch zumindest Technik. Allerdings wird in dieser einfachen Beschreibung auch klar, wo die Grenzen einer derart vorgehenden Bestimmung liegen. Die Objektivität

einer entsprechend objektivierten Sicht steht, setze ich mich von einem entsprechenden Anpassungsvorgang ab, in Frage. Also ist diese Objektivität näher zu bestimmen. Diese sichert sich nicht durch das Außen, das sie ja nur nach Maßgabe der eigenen Funktionalität abbildet. Gesichert werden kann dieses Wissen nur durch die Darstellung der eigenen Funktionalität selbst. So postuliere ich hier denn auch, einen Schritt weiterzugehen und die Objektivität durch das zu begründen, in dem sie sich überhaupt erst konstituiert: Dem Subjekt. Konsequenterweise fordere ich die Einführung von subjekt-intern evaluierten Maßstäben, die über den Anspruch und die Möglichkeiten bestimmter systeminterner Setzungen orientieren.

### *Wissen wissen*

Solch ein subjektives Wissen ist im Vokabular einer Physik zu beschreiben. In solch einer Umschreibung zeigen sich allerdings auch die Grenzen einer Formalisierung. Diese Grenzen sind nun zu bestimmen. Dies ist nicht in einer disziplinären Selbstbeschau zu erreichen, zugleich aber fehlt eine übergeordnete Weltweisheit, die die vermeintlichen nur je in sich bestehenden und dort absoluten Partikularsichten bündelt. Erfahrungstechnisch ist dies der Alltag, in dem sich die Existenz in Routinen durchlaufen lässt, die anfragend wir dann aber sehr schnell ins Stolpern geraten. Dies geschieht einerseits historisch, im Aufweis der Kultur und der historisch gewachsenen Funktionalität einer Disziplin und ferner in einer umfassenden Diskussion, die danach fragt, was denn etwa überhaupt Kognition sei und sich hierbei eben nicht auf den methodisch schon herunter gekochten Horizont einer Wissenschaft einschränkt, die nur das in den Blick nehmen kann, was sie momentan sieht<sup>51</sup>. Dies kann eine entsprechend für die Wissenschaften offene

Geisteswissenschaft – wie angedeutet – leisten. Allerdings macht diese Art von ‚Philosophie‘ Arbeit. Sie ist nicht dogmatisch, sie ist ernsthaft historisch, sie analysiert nicht einen geisteswissenschaftsinternen Diskurs, sondern den Diskurs einer Wissenschaft, die sie in sich, aber auch in ihrer Vernetzung mit den Kulturen und Werten ihrer Gesellschaft und deren historischen Konturierungen begreift. Dabei wird man sich auch als Geisteswissenschaftler im übertragenen Sinne die Hände schmutzig machen müssen. Es gilt die Strategie der Wissenschaften aufzunehmen, auch einmal Wege auszuprobieren und Wege mitzugehen, ohne schon um deren Ziel zu wissen.

Dieses hier umrissene Programm ist nun aber alles andere als einfach. Zu historisieren ist ja nicht einfach die Geschichte einer Idee oder einer Wissenschaft, sondern zu historisieren ist der Verbund von Konzepten, Praxen und Strukturen, in denen sich Wissenschaft bewegt und in denen sie sich manifestiert<sup>52</sup>. Es gilt neben den Ideen Techniken, Verfahren und Apparaturen und die zum Teil eben gar nicht expliziten Handlungsdispositionen spezieller Wissenschaftsbereiche zu analysieren und in ihren wechselseitigen Effekten zu beschreiben<sup>53</sup>. In der Darstellung dieser in den im engeren Sinne rationalen Diskurs der Wissenschaften einfließenden Traditionen erwachsen dann etwa neue Ansätze zu einer Bestimmung dessen, was wir da zu wissen meinen.

Die Naturwissenschaften haben solch ein Programm einer umfassenderen Selbstsicherung ihrer Aussagen bitter nötig. Sie bleiben ansonsten, allein in ihrer Methodik verhaftet, bei sich selbst. Kommen sie aus dieser Falle nicht heraus, so sind sie in der Unbestimmtheit des Perspektivlosen gefangen. Diese historische Kompetenz ist nun – wie beschrieben – nicht neu zu erfinden. Sie ist in den Wissenschaften vorhanden, die sich mit der Kultur des Wissens und seiner Genese beschäftigen<sup>54</sup>.

Dabei müssen sich diese Disziplinen nun aber auch wirklich auf das naturwissenschaftliche Denken einlassen und damit auch ihre eigene Position als geisteswissenschaftliche Disziplinen relativieren. Schließlich ist es auch für eine Geschichtswissenschaft bedeutsam, mit der Darstellung einer Kultur der Naturwissenschaften nicht nur die Tradierung von Ideen, sondern auch von Praktiken und Strukturen beschreiben und demnach die Objektreferenzen in einer bisher so unbekanntem Vielfalt von nebeneinander zu stellenden Repräsentationsformen erfassen zu können<sup>55</sup>. Was heißt hier aber noch „Repräsentation“, wenn deutlich wird, dass das, was sich in der Beobachtung abbildet, zunächst nur ein Dokument einer möglichen Erwartung und damit eine Eigenschaft nicht des Außen, sondern des dies konstituierenden Subjektes darstellt<sup>56</sup>?

Darzustellen sind dabei nicht feste, sondern dynamische Beschreibungen von Wissensordnungen, die sich zunächst in sich selbst in ihrer Tradierung und den durch sie erarbeiteten Bestimmungen darstellen. Damit ist die Analyse auch der Kultur der Naturwissenschaften dezidiert auf eine historische Perspektivierung verwiesen. Diese offeriert die Geisteswissenschaft. Eine solche Offerte zu nutzen ist für die Naturwissenschaften dann, wenn sie zu einer umfassenden Selbstbestimmung kommen wollen, unverzichtbar. Solche Beschreibungen sind gerade für dynamische, hochparallel organisierte Systeme – wie etwa das Internet – oder für komplexe Datenräume ohne klare Abgrenzungen interessant. Diese Idee arbeitet nicht damit, etwas im Raum des schon Bekannten wiederzuerkennen. Sie erlaubt es, einen Raum des Unbekannten zu strukturieren, seine Gestalt zu erkennen und damit wirklich Neues zu erfassen.

## Konsequenzen

Demonstriert wird damit ein Exempel eines konzeptionell über die Disziplinen von *humanities* und *sciences* verzahnten Vorgehens. Die Analyse der Idee einer Objektivierung des Wissens führte uns zurück auf die Konzepte, die weit vor der Analyse der disziplinär organisierten Naturforschung und weit vor der Etablierung einer eigentlichen Hirnforschung entstanden. Es sind Konzepte der Alten, die unsere neuen Wissenschaftler führten. Dabei sollten diese Neuen wissen, dass sich mit diesen alten Konzepten mittlerweile so einiges ereignet hat. Das Postulat der Objektivierung der Welt durch den Beobachter, der dann hinter die so erlangte Objektivierung zurücktritt, ist naiv. Es ist – wie angedeutet – eben nicht der Photoapparat, der sieht, sondern derjenige, der die mit dem Apparat gewonnenen Photographien betrachtet. Insoweit ist eine umfassendere Betrachtungsweise angesagt<sup>57</sup>.

Nicht die Objektivierung des Subjektes, sondern umgekehrt die Sicherung des Objektes im Subjektiven, gilt es zum Ansatz einer Sicht auf Welt und einer Sicherung der Welt zu nehmen. Kronzeuge dieses Unterfangens ist dabei für mich nicht eine Geschichte, nicht eine Psychologie, sondern die Hirnforschung selbst, die uns zeigt, dass Wahrnehmung, das Einbinden des Außen in das Gefüge der Physiologie des Hirnes alles andere als eine einfache Versicherung der Impression darstellt<sup>58</sup>.

Insgesamt wird hier exemplarisch eine konstruktive Positionierung der Geisteswissenschaften zu den *sciences* beschrieben. Dabei wird versucht, die geisteswissenschaftlichen Kenntnisse und Verfahren nicht nur zu einer kritischen Bewertung, sondern auch für eine Weiterentwicklung der modernen Wissenstechnologien verfügbar zu machen und von daher auch nach einer Neubewertung in der Zuordnung von Geistes- und Naturwissenschaften zu

suchen. Es geht auch in den *sciences* um eine Kultur des Wissens, aus der heraus dann auch deren Kenntnisse in ihrer Dignität zu bewerten sind. Das ist natürlich ein schlüpfriger Grund für eine Wissenschaft, die so die objektive Versicherung ihrer durch die methodische Perspektive auf sich zurückgeworfenen Weltsicht verlässt und in die Offenheit eines Raumes vorstößt, in der dann aber auch neue Fragen und damit unvorhergesehene Antworten zu finden sind. Da aber wollen wir hin, und dafür brauchen die Naturwissenschaften Geist in dessen struktureller Verankerung als Wissenschaft.

Insoweit können wir die Eingangsfrage wieder aufnehmen. Das Verhältnis der Natur- und Geisteswissenschaften zeigt sich in dieser Bestimmung sehr viel anders als das auf Grund wissenschaftspolitischer Interessen so scharf formulierte Postulat Schleidens. Natur- und Geisteswissenschaften erweisen sich in einem problemzentrierten Zugang demnach als weniger fremd zueinander. Sie stehen einander näher, als es die Rede der zwei Kulturen anzudeuten mag. Es geht hier um eine Verzahnung von Perspektiven, diese konstituiert nicht die heute wieder so gerne beschworene Dritte Kultur<sup>59</sup>, sondern verwebt Natur- und Geisteswissenschaften zu einem neuartigen, methodisch reflektierten Aussagegefüge. In diesem Gefüge sind die an die Kategorialisierung von *sciences* und *humanities* gebundenen Deutungshierarchien und Analysevorbehalte nicht einfach aufgelöst, sondern zur Diskussion gestellt. Am Ende dieser Diskussion wird nicht etwa ein neues vereinheitlichtes Wissenschaftskonzept, sondern die Einsicht in die facettierten Rationalitäten der Moderne stehen, die sich nicht mehr gänzlich ineinander abbilden lassen, die aber in ihrer Praxis ein Nebeneinander konstituieren, das als solches einsichtig wird<sup>60</sup>. Die Aufgabe der Geisteswissenschaften wird sein, dieses Nebeneinander zu erfassen, es zu beschreiben und zu bewerten, ohne dieses Neben-

einander selbst aufzulösen. Gelingen kann dies nur in einem umfassend historisierenden Zugang, der die momentane Situation auch der *sciences* in der Tradition des Wissens begreift und in dieser historischen Positionierung beschreibt<sup>61</sup>. Derart nur in sich selbst begriffen ist die wissenschaftliche Erfahrung dann nicht an einem Außen zu bemessen, sondern an und in seiner eigenen Geschichte zu skalieren. Solch ein Tun ist mühselig, aber es verspricht neue Lösungen im Umgang mit Rationalität<sup>62</sup>. Die methodische Domäne solch eines Herantastens an die Eigenbestimmung auch der Wissenschaften liegt in den Geisteswissenschaften. Damit werden die Geisteswissenschaften, setzen sie umfassend an und beschreiben sie auch das je konkrete Umgehen der Wissenschaft mit ihren Objekten als das Resultat der miteinander verzahnten Traditionen von Konzepten, Strukturen und Praktiken, für die Naturwissenschaft notwendig<sup>63</sup>. Nicht nur finden sich in diesem Tun die *sciences* als Moment einer Kultur verortet, ebenso lassen sich die Wechselbeziehungen, in denen sie auch in ihrer konzeptionellen Entwicklung stehen, besser begreifen: Ein entsprechendes Tun wird den Naturwissenschaften auch in ihren Forschungsbereichen selbst neue Perspektiven vor Augen führen. Damit besteht die Chance, dass eine derart für die Wissenschaften notwendige Geisteswissenschaft in einen direkten Dialog mit den Wissenschaften tritt, der für eine Erweiterung des methodischen Spektrums der Wissenschaften fruchtbar gemacht werden kann. Geisteswissenschaften eröffnen damit für die Naturwissenschaften nicht nur die Chance, deutlicher zu sehen, was sie machen und wie sie wirken, sondern auch, mehr zu erfassen und damit den Horizont der eigenen Arbeit zu erweitern. Solch eine Geisteswissenschaft wäre für eine Naturwissenschaft nicht nur zur Sicherung ihres Geltungsanspruches notwendig, sondern auch in der weiterführenden konzeptionellen Entwicklung fruchtbar.

### *Anmerkungen*

<sup>1</sup> G. Hofstede, *Cultures and Organizations: Software of the mind* (London 1991).

<sup>2</sup> Vgl. J. Habermas, *Zur Logik der Sozialwissenschaften* (Frankfurt/M. 1982).

<sup>3</sup> O. Breidbach, *Deutungen. Zur philosophischen Dimension der internen Repräsentation* (Weilerswist 2001).

<sup>4</sup> M. Dummett, *Frege: Philosophy of Mathematics* (London 1995).

<sup>5</sup> D. R. Hofstadter, *Gödel, Escher, Bach. Ein endloses geflochtenes Band* (Stuttgart 2006).

<sup>6</sup> Vgl. [www.mppmu.mpg.de/english/WS0203-V2.pdf](http://www.mppmu.mpg.de/english/WS0203-V2.pdf).

<sup>7</sup> Vgl. den Roman von D. Kehlmann, *Die Vermessung der Welt* (Reinbek 2005).

<sup>8</sup> M. Hagner/H.-J. Rheinberger, *Plaedoyer für eine Wissenschaftsgeschichte des Experiments*, in: *Theory in Biosciences* 116/1997, 11–31.

<sup>9</sup> H. Kreuzer (Hg.), *Die zwei Kulturen: Literarische und naturwissenschaftliche Intelligenz. C.P. Snows These in der Diskussion* (München 1987).

<sup>10</sup> M. J. Schleiden, *Schelling's und Hegel's Verhältnis zur Naturwissenschaft* (Leipzig 1844).

<sup>11</sup> O. Breidbach, 1988, *Schleidens Kritik an der spekulativen Naturphilosophie*, in: Ders. (Hg.), *Schellings und Hegels Verhältnis zur Naturwissenschaft von M. J. Schleiden (1844)* (Weinheim 1988) 1–56.

<sup>12</sup> Vgl. J. H. Jung, *Versuch einer Grundlehre sämtlicher Kameralwissenschaften zum Gebrauch der Vorlesungen auf der Kurpfälzischen Kameral Hochschule zu Lautern* (Lautern 1779).

<sup>13</sup> Erschienen im Friedrich Vieweg Verlag Braunschweig.

<sup>14</sup> T. C. Barker/R. Dickinson/D. W. F. Hardie, *The Origins of the Synthetic Alkali Industry in Britain*, in: *Economica, New Series*, Vol. 23, 90/1956, 158–171.

<sup>15</sup> Justus von Liebig (1803–1873) entwickelte 1852 ein Verfahren zur Herstellung von Fleischextrakt, welcher in geringerem Umfang in Münchener Apotheken verkauft wurde. Nach Liebigs Vorstellung sollte der Fleischextrakt ein Nahrungsmittel vor allem für die ärmere Bevölkerung werden. Nachdem der deutsche Ingenieur Georg Christian Giebert 1862 von Liebig die Lizenz zur Großproduktion

in Uruguay erhalten hatte, wurde Liebigs Fleischextrakt in großen Mengen erzeugt und weltweit verkauft. Zunächst – ab 1863 – über die Firma „Fray Bentos Giebert & Cie“ in Antwerpen, die dann 1865 in „Liebig's Extract of Meat Co.“ (Lemco) umbenannt und nach London verlegt wurde. Lemco brachte dann ab 1899 den Oxo-Würfel als Würze für Suppen und Speisen auf den Markt.

<sup>16</sup> W. Schievelbusch, *Lichtblicke. Zur Geschichte der künstlichen Helligkeit im 19. Jahrhundert* (München 1983).

<sup>17</sup> Vgl. [http://de.wikipedia.org/wiki/Foundation-Zyklus#Aktuelle\\_Ausgaben](http://de.wikipedia.org/wiki/Foundation-Zyklus#Aktuelle_Ausgaben).

<sup>18</sup> L. Daston/P. Galison, *The Image of Objectivity*, in: *Representations* 40/1992, 81–128.

<sup>19</sup> M. Lange (Hg.), *Philosophy of science: an anthology* (Malden, MA 2007).

<sup>20</sup> Vgl. O. Breidbach/W. Lippert (Hg.), *Die Natur der Dinge* (Wien/New York 2000).

<sup>21</sup> O. Breidbach, *Monismus um 1900 – Wissenschaftspraxis oder Weltanschauung?* In: *Stapfia* 56/1998, 289–316 (Ausstellungskatalog „Welträtsel und Lebenswunder“, Oö. Landesmuseum Linz).

<sup>22</sup> Vgl. T. Leinkauf, *Mundus combinatus. Studien zur Struktur der barocken Universalwissenschaft am Beispiel Athanasius Kirchers SJ (1602–1680)* (Berlin 1993).

<sup>23</sup> Vgl. etwa A. Sokal/J. Bricmont, *„Impostures Intellectuelles“ / „Fashionable Nonsense“* (Paris 1997; dt. 2001).

<sup>24</sup> O. Hochadel, *Öffentliche Wissenschaft. Elektrizität in der deutschen Aufklärung* (Göttingen 2003).

<sup>25</sup> P. Blom, *Das vernünftige Ungeheuer. Diderot, d'Alembert, de Jaucourt und die Große Enzyklopädie* (Frankfurt/M. 2005).

<sup>26</sup> O. Breidbach, *Evolutionäre Entwicklung denken*, in: G. Frank/A. Hallacker/S. Lalla (Hg.), *Erzählende Vernunft* (Berlin 2006) 139–151.

<sup>27</sup> Vgl. B. Latour, *Die Hoffnung der Pandora. Untersuchungen zur Wirklichkeit der Wissenschaft* (Frankfurt 2000).

<sup>28</sup> I. Hacking, *Einführung in die Philosophie der Naturwissenschaften* (Stuttgart 1996).

<sup>29</sup> O. Breidbach, *Zur Repräsentation des Wissens bei Athanasius Kircher*, in: H. Schramm/L. Schwarte/J. Lazardzig (Hg.), *Kunst-kammer, Laboratorium, Bühne. Schauplätze des Wissens im 17. Jahrhundert. Reihe Theatrum Scientiarum Bd. 1.* (Berlin/New York 2003) 282–302.

<sup>30</sup> W. Schmidt-Biggemann, Hermes Trismegistos, Isis und Osiris in Athanasius Kirchers „Oedipus Aegyptiacus“, in: Archiv für Religionsgeschichte 3/2001, 67–88.

<sup>31</sup> O. Breidbach/M. T. Ghiselin, 2007, Baroque Classification: A missing Chapter in the History of Systematics. Annals of the History and Philosophy of Biology 12/2007 (im Druck).

<sup>32</sup> L. Daston, Die Kultur der wissenschaftlichen Objektivität, in: M. Hagner (Hg.), Ansichten der Wissenschaftsgeschichte (Frankfurt 2001) 137–160.

<sup>33</sup> P. Geimer (Hg.), Ordnungen der Sichtbarkeit. Fotografie in Wissenschaft, Kunst und Technologie (Frankfurt 2002).

<sup>34</sup> Vgl. schon M. Weber, Wirtschaft und Gesellschaft. Grundriß der Sozialökonomik (Tübingen 1922).

<sup>35</sup> R. Koselleck (Hg.), Historische Semantik und Begriffsgeschichte (Stuttgart 1979).

<sup>36</sup> R. Stichweh, Wissenschaft, Universität, Professionen (Frankfurt 1994).

<sup>37</sup> O. Breidbach (Hg.), Das Anschauliche oder über die Anschauung von Welt. Ein Beitrag zur Neuronalen Ästhetik (Wien/New York 2000).

<sup>38</sup> Vgl. A. Newen/K. Vogele (Hg.), Selbst und Gehirn (Frankfurt 2000).

<sup>39</sup> G. Rusch/O. Breidbach/S.-J. Schmidt (Hg.), Interne Repräsentationen – Neue Konzepte der Hirnforschung (Frankfurt 1996).

<sup>40</sup> O. Breidbach, Internal Representations – A Prelude for Neurosemantics. The Journal of Mind and Behaviour Vol. 20/4/1999, 403–420.

<sup>41</sup> O. Breidbach, Deutungen. Zur philosophischen Dimension der internen Repräsentation (Weilerswist 2001).

<sup>42</sup> Vgl. F. Jaeger/J. Rüsen, Geschichte des Historismus (München 1992).

<sup>43</sup> R. Koselleck, Vergangene Zukunft. Zur Semantik geschichtlicher Zeiten (Frankfurt 1989).

<sup>44</sup> D. N. Livingstone, Spaces of Science (Chicago 1999).

<sup>45</sup> M. Hagner (Hg.), Ansichten der Wissenschaftsgeschichte (Frankfurt 2001).

<sup>46</sup> M. Warnke/W. Coy/Ch. Tholen (Hg.), HyperKult: Geschichte, Theorie und Kontext digitaler Medien (Basel 1997).

- <sup>47</sup> <http://www.chemgapedia.de/vsengine/vlu/vsc/de/ch/8/bc/vlu/faltung/faltung.vlu/Page/vsc/de/ch/8/bc/faltung/index2.vscml.html>.
- <sup>48</sup> E. B. de Condillac, Abhandlung über die Empfindungen. Auf der Grundlage der Übersetzung von Eduard Johnson neu bearbeitet, mit Einleitung, Anmerkungen und Literaturhinweisen versehen und hg. von L. Kreimendahl (Hamburg 1983).
- <sup>49</sup> Vgl. V. Braitenberg, *Vehicles. Experiments in Synthetic Psychology* (Cambridge, MA/London 1984); hierzu auch H. Ritter/T. Martinetz/K. Schulzen, *Neuronale Netze: eine Einführung in die Neuroinformatik selbstorganisierender Netzwerke* (Bonn 1991).
- <sup>50</sup> Vgl. O. Breidbach, *Expeditionen ins Innere des Kopfes – Von Nervenzellen, Geist und Seele* (Stuttgart/New York 1993).
- <sup>51</sup> O. Breidbach, *Die Materialisierung des Ichs* (Frankfurt 1997).
- <sup>52</sup> C. Meinel (Hg.), *Instrument – Experiment. Historische Studien* (Berlin 2000).
- <sup>53</sup> Vgl. P. Galison, *Einsteins Uhren, Poincarés Karten. Die Arbeit an der Ordnung der Zeit* (Frankfurt 2006).
- <sup>54</sup> G. Neumann/S. Weigel (Hg.), *Lesbarkeit der Kultur. Literaturwissenschaften zwischen Kulturtechnik und Ethnographie* (München 2000).
- <sup>55</sup> Vgl. P. Ricoeur, *Geschichte und Wahrheit* (München 1974).
- <sup>56</sup> H. Putnam, *Repräsentation und Realität* (Frankfurt 1999).
- <sup>57</sup> O. Breidbach, *Bilder des Wissens* (München 2006).
- <sup>58</sup> A. K. Engel/W. Singer, *Temporal binding and the neural correlates of sensory awareness*, in: *Trends in Cognitive Sciences* 5(1)/2001, 16–25.
- <sup>59</sup> J. Brockman, *The Third Culture: Beyond the Scientific Revolution* (New York 1995).
- <sup>60</sup> Vgl. U. Steinhoff, *Effiziente Ethik. Über Rationalität, Selbstformung, Politik und Postmoderne* (Paderborn 2006).
- <sup>61</sup> M. Serres (Hg.), *Elemente einer Geschichte der Wissenschaften* (Frankfurt 2002).
- <sup>62</sup> O. Breidbach, *Rezeptionsschichtungen. Jahrbuch für Europäische Wissenskultur* 1/2005, 233–258.
- <sup>63</sup> Vgl. B. Latour, *Science in Action* (Milton Keynes 1987).