Versuch über historische Experimentalkulturen Michael Hagner

»Knöpfe sind nichts besonders Kompliziertes, sie werden täglich zu Millionen hergestellt, und man müßte schon ein ziemlich eingefleischter Maschinenstürmer sein, wenn man das nicht als eine im großen und ganzen achtenswerte Tätigkeit ansehen wollte. Dennoch ginge ich jede Wette ein, daß von den Leuten, die dieses Jahr in Cambridge Examina mit Auszeichnung in geisteswissenschaftlichen Fächern machen, keine zehn Prozent auch nur annähernd den personellen Aufbau analysieren könnten, der dazu erforderlich ist.«¹

Daß Geisteswissenschaftler nicht wissen, wie Knöpfe hergestellt werden, dürfte für sich genommen nicht allzu beunruhigend sein, denn vermutlich wissen es Chemiker oder theoretische Physiker auch nicht so genau. Insofern hat sich C. P. Snow mit seiner Knopf-Geschichte kein sonderlich gelungenes Beispiel ausgesucht, um seine These von den zwei Kulturen zu illustrieren. Und doch stehen die Knöpfe bei Snow pars pro toto für technisch-industrielle und naturwissenschaftliche Prozesse in der Moderne, deren Ergebnisse und Anwendungen die alltägliche Lebenswelt mehr und mehr bestimmt haben, deren Entstehungs- bzw. Produktionsbedingungen jedoch gleichzeitig mit immer größerer Unkenntnis begegnet wird. Wenn Snow anstatt des Knopfes Computer, Atombombe oder Weltraumrakete als Beispiel gewählt hätte, würde sofort deutlich werden, daß es hier um die alte Frage nach dem Verhältnis von wissenschaftlichtechnischer Innovation und kulturellem Orientierungswissen geht, die sich mit voraussagbarer Regelmäßigkeit immer wieder neu zu stellen scheint. Dabei geht es vielleicht weniger um die Frage, ob es notwendig ist, über den Aufbau einer Atombombe Bescheid zu wissen, um ihre politische Wirkung beurteilen zu können. Zur Diskussion steht vielmehr der kulturelle Orientierungsanspruch naturwissenschaftlich-technischen Wissens, der kaum zufällig ein Erbe des 19. Jahrhunderts ist.

Als der Physiologe Emil du Bois-Reymond 1877 die Naturwissenschaft zum »absoluten Organ der Kultur« erhob, diente naturwis-

senschaftliches Wissen und Können nicht mehr bloß – wie es Francis Bacon gelehrt hatte - einer Unterwerfung der Natur und einer Ausdehnung der menschlichen Macht, sondern es wurde zum Indikator für den kulturellen Entwicklungsstand eines Volkes oder einer Nation.2 Seitdem formulierten Naturwissenschaftler unter verschiedenen Signaturen den Anspruch, für das Große und Ganze - von der Wertorientierung der Indidividuen bis hin zur politisch-kulturellen Verfaßtheit der Gesellschaft - zuständig zu sein. Die vielleicht wirkungsvollste rhetorische Waffe, mit der Wissenschaft als Kultur unverzichtbar gemacht werden sollte, war die Abwehr von realen oder vermeintlichen anti-wissenschaftlichen Tendenzen, seien sie politisch, ideologisch oder religiös motiviert. Damit wurde implizit eine Gleichung aufgestellt, wonach naturwissenschaftliche Bildung und politische Vernunft notwendigerweise zusammengehören. Umgekehrt bedeutete der Vorwurf naturwissenschaftlicher Unbildung, zugleich an einem moralischen Abgrund zu stehen.

Solche Verknüpfungen haben die Diskussionen um Snows Thesen in den 1960er Jahren bestimmt, und sie sind auch kürzlich in den sogenannten Science Wars von den selbsternannten Verteidigern der Wissenschaft wieder ins Feld geführt worden. Jeglicher Versuch, wissenschaftliches Wissen in seinen sozialen, kulturellen und politischen Verflechtungen zu untersuchen, fällt damit potentiell unter das Verdikt, anti-wissenschaftlich zu sein. Wissenschaft als Kultur bedeutet in dieser Perspektive, eine spezifische epistemologische und ontologische Position zu beziehen, die der Wissenschaft (im Singular) vor allen anderen Wissenssystemen das Privileg einräumt, stabile Erkenntnis und Wahrheit zu ermöglichen und die Bedingungen für gesellschaftliche Vorteile und politische Zuverlässigkeit bereitzustellen. Wie aber läßt sich eine Wissenschaft verstehen, die solchen zweifellos hehren Zielen dienen soll? Meine These, die ich im folgenden unter Heranziehung einiger Beispiele aus den Diskussionen um die zwei Kulturen und aus den Science Wars entwickeln möchte, läuft darauf hinaus, daß jenes Wissenschaftsverständnis selbst einem spezifischen Kulturbegriff geschuldet ist, der keineswegs nur in der Wissenschaft Anwendung gefunden hat. Danach ist Kultur dasjenige orientierungsgebende Leitsystem, das nicht mehr weiter hinterfragt wird; der mögliche Bedeutungshorizont und die Konsequenzen dieses Wissenschaftsverständnisses werden mehr oder weniger hingenommen. Gegen diese rigide Vorstellung möchte ich einen Begriff von Wissenschaft als Kultur ins Spiel bringen, der an der Dynamik der Wissenschaften selbst orientiert ist und dem Umstand Rechnung trägt, daß fast alles Wissen vorläufig und fast nichts unumstößlich ist. Da die Wissenschaftsgeschichte immer auch ein Indikator ist, der auf die Befindlichkeit einer Disziplin oder eines Wissensgebietes hinweist, und da zugleich eine Korrespondenz zu bestimmten naturwissenschaftlichen Praktiken beabsichtigt ist, werde ich meine Überlegungen unter das Stichwort historische Experimentalkulturen stellen.

Aus zwei Kulturen eine machen

Bereits Snow hatte naturwissenschaftliches Unverständnis und Wissenschaftskritik als zwei Seiten einer Medaille angesehen und »die Intellektuellen, und ganz besonders die literarisch Gebildeten, [als] geborene Maschinenstürmer« bezeichnet.³ Noch deutlicher wurde Karl Steinbuch, wenn er sich über die Unwissenheit derjenigen erregte, die eine kritische Einstellung zur Technik formulierten. Steinbuch war unsicher, ob er ausgerechnet an Friedrich Georg Jüngers Buch Die Perfektion der Technik mehr dessen Arroganz oder Ignoranz hervorheben sollte. Angesichts des Versagens der »literarischen Intelligenz« hob er die »szientifische Intelligenz« hervor, die »naturwissenschaftlich-technische Tatbestände in erfreulicher Weise literarisch behandelt«.Wenigstens sagte Steinbuch nicht explizit, daß Naturwissenschaftler mit etwas Mühe und Aufwand den geisteswissenschaftlichen und den literarischen Kanon angemessen vertreten könnten, auch wenn diese Vorstellung mitschwingen mochte.⁴

Wenn Steinbuch der literarischen Intelligenz und der ganzen Gesellschaft den Vorwurf machte, »falsch programmiert« zu sein, so artikuliert sich hier ein kulturkritisches Bewußtsein, das gesellschaftlichen Dynamiken nicht mehr – wie im späten 19. Jahrhundert – mit der Heraufbeschwörung einer »guten alten Zeit« begegnet, sondern als vorwärtsgewandte naturwissenschaftliche Intelligenz daherkommt. Vielleicht nicht in politischer, aber doch in technologischer Hinsicht hatte Steinbuch durchaus Verbündete unter den Literaten,

wie beispielsweise Helmut Heissenbüttel, der mit der Erfindung neuer Medien und der »neuen medialen Situation« den endgültigen Verfall des überlieferten Kunstbegriffs heraufziehen sah. Seine Forderung, daß die Rolle der Künste neu definiert werden müsse, haben die Geisteswissenschaftler längst aufgegriffen. Allerdings hat die kulturwissenschaftliche Liaison mit Naturwissenschaften, Technik und neuerdings auch mit moderner Waffen-Technologie hier und da zu einem Medien-Determinismus geführt, dessen Rigidität und bisweilen orakelhafte Teleologie den Gestus eines romantischen Absolutheitsgedankens haben, der den Geist durch den Code substituiert hat. Interventionen oder gar Kontaminationen sind im einen wie im anderen Falle ausgeschlossen.

In den 60er Jahren des 20. Jahrhunderts sah das noch anders aus. Jürgen Habermas entwickelte die These von der Steuerung des Forschungsprozesses im Zuschnitt auf die Bedürfnisse der Lebenspraxis, was bedeutete, »den technischen Fortschritt aus dem Zusammenhang naturwüchsiger Interessen herauszulösen«. Gegen solche Zumutungen behauptete der Biologe Hans Mohr, daß die avancierten Theorien der Molekularbiologie und der Bio-Kybernetik für das Selbstverständnis des Menschen unentbehrlich seien und kam hinsichtlich des »Ethos der Wissenschaften« zu dem Schluß, daß sie »das leistungsfähigste sittliche Prinzip [sei], das im Laufe der kulturellen Evolution entstanden ist«.

Man sieht, die hier bezogenen Positionen sind teils als historische Beispiele der vielen kleinen Nebenschlachtfelder anzusehen, die der Kalte Krieg in den 50er bis 70er Jahren mit sich brachte, teils sind diese Überlegungen umformuliert oder weiterentwickelt worden und haben in jüngster Zeit in den Diskussionen um die Einheit der Wissenschaft wieder eine Rolle gespielt. Tatsächlich war man bereits in den 1960er Jahren der Auffassung, daß die zwei Kulturen faktisch nebeneinander existierten. Allerdings wurde der Status quo als ein beklagenswerter Zustand angesehen, der dadurch beendet werden sollte, daß zentrale Elemente der jeweils einen Kultur auf die andere appliziert wurden. Dabei sollten dann aber keine Vermischungen oder Hybride entstehen, sondern eine Überlegenheit bzw. Dominanz des jeweiligen Geltungsbereichs. Heissenbüttel plädiert für einen am technischen Signifikanten und nicht mehr am Signifikat

orientierten Kunstbegriff. Bei Habermas rutscht die wissenschaftliche Wissensproduktion unter den Primat der politischen Praxis. Und bei Mohr und Steinbuch schließlich findet sich implizit die These von einer Einheit des Wissens, die die Welt bis in ihre sozialen und kulturellen Verästelungen hinein als Regelwerk natürlicher Prozesse ansieht.

Die metaphysische Annahme, die den eben referierten Auffassungen zugrunde liegt, hat John Dupré in prägnanter Weise auf den Punkt gebracht: »Der Glaube an die Einheit der Wissenschaft basiert darauf, diejenigen epistemischen Lorbeeren, die durch originelle und erfolgreiche wissenschaftliche Forschungen erworben wurden, auf das gesamte Feld von Praktiken zu übertragen, das einzig und allein die soziologischen Kriterien von Wissenschaftlichkeit erfüllt.«8 Dieses Universalisierungsprinzip bezieht sich jedoch nicht nur auf Praktiken, die unter dem Signum Wissenschaft firmieren. Noch entscheidender ist die Annahme, daß universell gültige Prinzipien und Gesetzmäßigkeiten es uns erlauben, die phänomenale Vielfalt der Welt auf diese wenigen Gesetze zu reduzieren. Beispiele liegen auf der Hand: Die Kybernetik verstand sich als Wissenschaft, die sowohl von Kühlschränken als auch von sozialen Prozessen handelte; die vergleichende Verhaltensforschung übertrug angeborene Verhaltensformen und Triebe vom Tier auf den Menschen. Umgekehrt nahmen Soziologie und Wissenschaftstheorie für sich in Anspruch, die naturwissenschaftlich-technische Dynamik entweder durch gesellschaftlich-moralische oder durch rationale Vorgaben zu steuern.

Der entscheidende (und oftmals übersehene) Punkt bei den Diskussionen um die zwei Kulturen in den 1960er Jahren scheint mir also darin zu liegen, daß Diagnosen eines Zustandes gestellt wurden, um diesen Zustand zu überwinden. Daß beide Kulturen einigermaßen friedlich koexistierten, war kaum mehr als ein Lippenbekenntnis, das einer gewissen realistischen Einstellung geschuldet war: Man ist – Ausnahmen bestätigen die Regel – nie realistischer als in Zeiten eines Krieges oder auch eines Kalten Krieges. Tatsächlich ging es jedoch um Trainingsmanöver für mögliche Grenzüberschreitungen, und zwar nicht im Sinne eines vorsichtigen Orientierens auf unbekanntem Terrain, sondern um eine Okkupation gemäß den eigenen Richtlinien. Es handelt sich somit nicht um eine Kontamina-

tion im Sinne einer Anreicherung, sondern um das genaue Gegenteil: eine Purifizierung und eine Elimination von Pluralität. Aus zwei Kulturen soll eine werden qua feindlicher Übernahme. Es spricht einiges dafür, daß die Protagonisten das selbst auch so gesehen haben und daß die scharfen Grenzmarkierungen, die auf beiden Seiten gezogen wurden, ein Ausdruck der Sorge waren, infiltriert zu werden. Doch eine Grenze gegen Angreifer aufzubauen, heißt nicht, den eigenen Angriff ganz aus dem Auge zu verlieren.

Historisierung des Wissens

In den letzten 20 Jahren sah es danach aus, als ob die These von den zwei Kulturen an Attraktivität verloren hätte. Zwar konnte keine Rede davon sein, daß Natur- und Geisteswissenschaften sich bis zur Ununterscheidbarkeit aneinander annähern würden. Die erwähnten Ingenieure der einen oder anderen Kultur kamen mit ihren Vorstellungen nicht recht zum Zuge: Die Kunstgeschichte orientierte sich nicht nach dem Prinzip von Zählen und Messen, die experimentelle Physiologie funktionierte nicht nach dem Prinzip des hermeneutischen Zirkels. Doch an den Rändern zeigten sich Durchlässigkeiten und Übergangszonen; gemeinsame Fragestellungen und Problembereiche wurden formuliert. Der Begriff der Grenzüberschreitung bekam somit einen anderen, weniger bellizistischen Sinn. Bei der Erkundung jener Bereiche hatte einerseits die Theorie der Selbstorganisation eine Art Scharnierfunktion, andererseits ist der Wissenschaftsgeschichte eine Schlüsselstellung zugekommen, und zwar in zweierlei Hinsicht.

Erstens ist die Antinomie von Natur und Gesellschaft (oder Kultur) und dementsprechend auch die Trennung von wissenschaftlicher Entzauberung und kultureller Überfrachtung bzw. die Aufteilung in zwei Disziplinenverbände oder Kulturen selbst als ein historisches Phänomen identifiziert worden, das nicht wegdiskutiert werden soll, das aber einen historischen Anfang hatte, immer wieder neu definiert wurde und – warum nicht – auch einmal aufgelöst werden könnte. Das bedeutete auch, daß jene Trennung als brauchbares historiographisches Orientierungsinstrument verabschiedet

wurde. Stattdessen ging es um die Frage, in welchen historischen Konstellationen sich Spannungsfelder unterschiedlicher Praktiken, Theorien und Dispositive ergeben, wo bestimmte Barrieren errichtet, eingerissen oder gar nicht erst zugelassen werden.

Der Blick auf die konkreten Konstellationen brachte es zweitens mit sich, daß man sich von Theorien, abstrakten Entdeckungen, Ideen oder auch Paradigmen abwendete. Vor allem Theorien erschienen als zu groß und dementsprechend zu wenig handhabbar. Stattdessen wurden die für die wissenschaftliche Erkenntnis relevanten Kategorien wie Messung, Präzision, Beweis, Rationalität oder Objektivität zum Gegenstand vergleichender historischer Untersuchungen gemacht. Danach sind die Wandlungen dieser Kategorien durch kulturelle und soziale Aspekte mitgeprägt. Mit dem Blick auf die Praxis, auf die materielle Repräsentation der Wissensdinge ist beispielsweise die Rede von Kulturen des Messens und von Kulturen des Experiments in der Physik und in der Molekularbiologie. Solche Kulturen werden nicht als monadische Einheiten oder selbstreferentielle Systeme aufgefaßt, sondern als durchlässige Gewebe, die veränderbar sind und eine zeitliche Begrenzung haben.

Auch diejenigen Kulturen, die keinerlei direkte Berührungspunkte untereinander haben, sind durchaus miteinander vergleichbar. Ein physikalisches Experiment ist etwas anderes als die Herstellung von Wein oder Bier, und doch können bestimmte Elemente – Praktiken, Instrumente, ad hoc-Regeln – die dem besseren bzw. vollständigeren Verständnis eines Experiments oder eines ganzen Forschungsprojekts dienen, aus der Bierproduktion und dem Weinanbau abgeleitet werden. Die Annahme der Durchlässigkeit von spezifischen Forschungskulturen impliziert umgekehrt aber auch, daß epistemisch relevante Forschungsobjekte mit ganz verschiedenartigen Bedeutungen aufgeladen werden. So ist beispielsweise das Verständnis des Gehirns in einem bestimmten Forschungszusammenhang viel enger an der Biologie der Amöbe orientiert als am Verständnis des Gehirns in einem anderen Forschungszusammenhang, der etwa auf neurologische Ausfallserscheinungen konzentriert ist.

Die Aufdeckung solcher verborgenen Bezüge und Ausschließungen, Resonanzen und Umschlagplätze ist in epistemologischer Hinsicht nicht kostenlos. Auf den ersten Blick könnte man meinen,

daß solche Operationen selbst die Annahme einer Einheit des Wissens voraussetzen, die den gemeinsamen Fluchtpunkt für Teilchenbeschleuniger und Sauternes, neuronale Netzwerke und Wunder bildet. Dieser Eindruck könnte sich sogar noch dadurch verstärken. daß in der Wissenschaftsforschung semiotische, ethnologische, sozial- und kulturhistorische Ansätze ausdrücklich begrüßt und angewendet wurden. Wenn man sich mit Recht gegen die Zumutung des Naturalismus, gegen das homosexuelle Gen und das determinierende Hirnzentrum für musikalisches oder mathematisches Genie zur Wehr setzt, ist es ebenso berechtigt, den Blick auf die andere Seite zu richten: daß beispielsweise mit den Codes und Strukturen, mit dem Überstülpen des Signifikanten über das Signifikat die Kultur oder das Zeichensystem, in dem der Mensch sich bewegt, nun selbst zu einer Quasi-Natur wird, der der Mensch ausgeliefert ist. Die gleiche Frage ließe sich auf soziale und ökonomische Strukturen beziehen, in denen der Mensch wie eine Marionette herumgereicht wird. Man sieht, worauf ich hinaus will: Es ist eine Sache, sich der naturalistischen Determinanten zu entledigen, es ist eine andere, sich die kulturalistischen an Stelle dessen einzukaufen. Das kann zu der fatalen Konsequenz führen, daß sich in diese Codes und Strukturen die cerebralen und ganz allgemein die biologischen Gegebenheiten wieder bequem einfügen lassen; eine Gefahr, der nicht nur Anthropologie und Humanwissenschaften im Allgemeinen ausgesetzt sind, sondern auch die Wissenschaftsgeschichte selbst, wenn sie anstelle des einen Referenzsystems ein anderes setzt, also etwa Gesellschaft statt Natur, Verhandlungsnetzwerke statt Vernunft, Repräsentation statt Rationalität einsetzt.

Wie soll man dem Dilemma eines schleichenden Determinismus entkommen, ohne sogleich den Anspruch abzutreten, wenigstens ein plausibles Angebot zu machen, einen bestimmten Ausschnitt der Welt oder der Wissenschaft zu erklären, und ohne einem *verheerenden« Kulturbegriff anheimzufallen, der *an die Stelle eines Wissens um die Kontingenz die Emphase für sich selbst setzt«?¹¹⁰ Mein Vorschlag lautet kurzerhand, die Vermischungen und Überkreuzungen verschiedener Schichten, Gewebe und Fluchtlinien ernstzunehmen und zum Ausgangspunkt der Analyse zu machen. Damit ist keineswegs ein alle Fälle in Betracht ziehendes Sowohl-als-Auch

beabsichtigt. Es geht vielmehr um eine genauere Bestimmung der Dynamik und Komplexität, die die wissenschaftliche Praxis ausmacht. An diesem Punkt könnte der Begriff der Kontamination nützlich sein, und zwar aus zwei Gründen. Erstens heißt Kontamination, daß der Prozeß von einem bestimmten Ort ausgeht und dann übergreift. Das ist insofern relevant, als damit eine Lokalität und bestimmte Vektoren angegeben werden, die die Randbedingungen für die Dynamik ausmachen. Und zweitens darf man sich Kontamination gerade nicht als ein harmloses Sowohl-als-Auch vorstellen, sondern als Vermischung, die gleichzeitig eine Verunreinigung ist, und die birgt Risiken, weil man nie genau weiß, was da entsteht.

Wissenschaft als Monopolkultur

Im Zusammenhang mit der Reorientierung der Wissenschaftsgeschichte war der neu eingeführte Begriff der Transdisziplinarität durchaus angebracht. Man wagte sich an die Grenzen der eigentlichen Disziplin und womöglich auch darüber hinaus. Grenzüberschreitung war somit in einem explorativen Sinne gemeint. Wissenschaftshistoriker sind im Regelfall keine ausgebildeten Ethnologen oder Kulturhistoriker, aber sie bedienen sich doch dieser Sprache und Konzepte. Dieser Zustand produktiver Verunsicherung ist nicht beendet, hat aber einen gewissen Dämpfer erhalten. Transgressing the boundaries - so überschrieb Alan Sokal seinen Text in der Zeitschrift Social Text. Seit dem – allerdings selbst untersuchungswürdigen – Erfolg dieser Fälschung sind disziplinenübergreifende Projekte zwar glücklicherweise nicht aufgegeben worden, doch der Bannstrahl von Sokals medialer Inszenierung ist immerhin so wirksam, daß das Etikett der Grenzüberschreitung in verschiedenen Kreisen ein Schimpfwort und keine Ehrung mehr ist. Fast alle Invektiven, Denunziationen und auch berechtigten Vorwürfe, die man bereits bei Snow, Steinbuch und anderen nachlesen kann, sind mit einer Selbstverständlichkeit wiedergekehrt, daß man meinen könnte, sie wären nie aus dem Gedächtnis verschwunden, sondern nur durch eine bestimmte Konstellation wieder nach oben gespült worden. Das reicht vom Vorwurf barer Unkenntnis und deren sozio-kultureller Schädlichkeit bis hin zu der Unterstellung, das bewunderungswürdige Werk der Wissenschaft solle demontiert werden.

Dementsprechend liegt einer der unseligsten Konsequenzen der Science Wars darin, daß man meinen könnte, C.P. Snows alte Unterscheidung zwischen den beiden Kulturen sei gefestigter als je zuvor. Auf der einen Seite lokalisiert man die Naturwissenschaften mit ihrer klaren Unterscheidung zwischen wahr und falsch, auf der anderen die post-modernen, relativistischen Kulturwissenschaften, die den Objektivitäts- und Wahrheitsanspruch der ersteren bestreiten. Kein Zweifel, die verantwortlichen Redakteure der Zeitschrift Social Text haben sich gehörig und nachhaltig blamiert. Ungefähr genau so nachhaltig blamiert, wie es eine Gruppe innerhalb der Scientific Community der Bio-Mediziner auch getan hat, als sie die Fälschungen der Krebsforscher Marion Brach und Friedhelm Herrmann umstandslos durchwinkte und mehrere Arbeiten der beiden in erstrangigen internationalen Zeitschriften erscheinen konnten. Es gehört zu den staunenswerten blinden Flecken zeitgenössischer Diskussionen, daß diese Skandale, die beide im Sommer 1996 ihren Anfang nahmen, trotz einer anhaltenden Flut von Publikationen kaum je zusammen gesehen wurden. In beiden Fällen stand das Vertrauen in wissenschaftliche Autorität am Anfang: Einmal vertrauten Geisteswissenschaftler der Glaubwürdigkeit und Autorität eines theoretischen Physikers - ein Umstand, der viel aussagt über das Ansehen, das die Physik nach wie vor genießt; was in diesem Falle dazu führte, daß man sich für den Text nicht mehr wirklich interessierte. Und im Fall Brach/Herrmann war es das kollegiale Vertrauen in Wissenschaftler, die bereits über einen Namen verfügen und an einem renommierten Forschungsinstitut arbeiten.

Ein zweiter Aspekt betrifft das Wunschdenken: In Sokals Fälschung stehen Sätze, die die Herausgeber von Social Text nur allzugern hören wollten; und die Ergebnisse von Brach/Herrmann fügten sich problemlos in das ein, was im aktuellen Problemhorizont dieses Forschungsbereichs verhandelt wird. Auch wenn es nicht schlecht gewesen wäre, wenn nach der Sokal-Affäre in bestimmten Bereichen der Kulturwissenschaften ähnlich konsequent über Qualitätssicherung geredet worden wäre, wie es in den Naturwissenschaften nach der verheerenden Brach-Herrmann-Affäre geschah, so läßt sich doch

für die Kulturwissenschaften der Schluß ziehen, daß auch das strenge Peer-Review-System nicht gegen trojanische Pferde schützt, obwohl es im Falle Sokal nach meiner Ansicht mit hoher Wahrschein-

lichkeit gegriffen hätte.

Sokal hat seine Vorwürfe bekanntlich ausgeweitet und in einem Buch die Scharlatane beim Namen genannt, vorrangig zeitgenössische französische Philosophen, die vorgeben, über wissenschaftliche Dinge zu reden, von denen sie keine Ahnung haben und damit die Ergebnisse moderner Wissenschaft verzerren. Nehmen wir als Beispiel Gilles Deleuze und seine Äußerungen über das Gehirn, die in seinem Werk eine wichtigere Rolle spielen, als es Deleuze-Exegeten bislang herausgestellt haben. Deleuze tut gar nicht erst so, als ob er am jeweils neuesten Stand der Hirnforschung interessiert wäre, räumt sogar ein, daß ihn bloß das Einfachste und Unwissenschaftlichste daran interessiere. Mag darin ein Augenzwinkern liegen, so sind es ohne Zweifel gewagte spekulative und populäre Entwürfe, an die er sich hält. Soll damit ein Lehrbuch der Neurophysiologie ersetzt und die Funktionsweise des Gehirns erklärt werden? Nichts weniger als das. Wie Henning Schmidgen kürzlich herausgearbeitet hat, entwirft Deleuze ein topologisches Denken, in dem »das Sein als Oberfläche par excellence« begriffen wird.11 Deleuzes philosophischer Blick richtet sich auf die Karten, Bilder, Leinwände und Bühnen, auf denen alles in Bewegung ist. So wird die Welt zu einem nicht-gerichteten und nicht-zentrierten Ensemble aus variablen Elementen. Genau hier kommt das Gehirn ins Spiel: als ein Organ, in dem kontinuierliche und diskontinuierliche Bewegungen, Erregungen und Hemmungen in parallelen Funktionsabläufen zu einem komplexen Gebilde verschaltet sind, in dem Freiheit und Indeterminismus vorherrschen. Solch ein Modell gegen reine Berechenbarkeit und Determinismus ist in der Wissenschaft und in der Wissenschaftstheorie keineswegs unbekannt. Der englische Physiker James Clerk Maxwell führte Parameter wie Einzigartigkeit und Instabilität in seine Physik ein, und Michael Polanyi konzipierte den Begriff des impliziten Wissens gegen die in der KI-Forschung vorherrschende Computer-Metapher des Geistes. 12

Einen noch expliziteren Verbündeten findet Deleuze in Georges Canguilhem, der in einem Essay über *Gehirn und Denken* darauf insistiert hatte, daß die Überidentifikation des Gehirns mit einem

einzigen Modell - und der Computer ist hier nur das für die zweite Hälfte des 20. Jahrhunderts vorherrschende Modell - auf eine Normalisierung und Verarmung hinauslaufe, die in einer repressiven Gesellschaft zu ernsten Konsequenzen führen könnte. 15 Gegen eine den jeweils neuesten wissenschaftlichen Ergebnissen hinterherlaufende Neurophilosophie bietet Deleuze eine Philosophie des Gehirns an, in der dieses als Ort der Möglichkeiten fungiert, die nicht zuletzt einer Art von Lebenskunst zugute kommen können; und das geschieht jenseits aller New-Age-Salbaderei über das Ausnutzen der kreativen Möglichkeiten des Gehirns. Es geht also nicht darum, daß Deleuzes Philosophie einen kundigen Reiseführer durch das Gehirn oder durch die Geschichte des Gehirns abgäbe, sondern darum, daß in einem epistemischen Feld experimentell und explorativ mit den Dingen der Welt hantiert wird. Damit wird auch deutlich, daß es Grenzen der Überlappungen und Grenzen des Kontaminierens gibt. Wer Deleuze für einen zuverlässigen Wissenschaftshistoriker hält, befindet sich im Irrtum; wer umgekehrt so tut, als würden Wissenschaftshistoriker sich ähnliche Freiheiten und auch Unwissenheiten im Umgang mit Wissenschaftsdingen erlauben wie Deleuze, ist es ebenfalls. Doch genau das ist im Gefolge von Sokals Fälschung geschehen: Die Wissenschaftsgeschichte ist in die Defensive geraten. und zwar insbesondere jene neueren Tendenzen, die die Historisierung des wissenschaftlichen Wissens und Könnens ernst nehmen. kulturwissenschaftliche Begriffe und Methoden benutzen, um solche Prozesse zu beschreiben und die kognitive Relevanz kultureller und sozialer Verflechtungen untersuchen.

Historische Experimentalkulturen

Die Historisierung der wissenschaftlichen Erkenntnis mag von manchen Naturwissenschaftlern als Kränkung, vielleicht auch als Zeitverschwendung aufgefaßt werden. Doch die Mehrzahl der Wissenschaftshistoriker sieht darin einen methodischen Standard, der zwar stets verbesserungsfähig ist, hinter den es jedoch kein Zurück gibt. Im Zentrum der Debatte steht daher die Frage, welcher Stellenwert diesen neueren Entwicklungen der Wissenschaftsgeschichte zu-

kommt. Worin soll ihre Relevanz bestehen? Bereichern sie unser Verständnis der wissenschaftlichen Dynamik, oder sind sie eine nette Beigabe, die sich für Anekdoten und Festreden eignet, ansonsten aber zu vernachlässigen sind? Die unterschiedlichen Antworten auf diese Frage sind meines Erachtens tatsächlich Ausdruck zweier Kulturen, jedoch nicht im Sinne der Snowschen Unterscheidung. Vielmehr ähneln die Antworten unterschiedlichen Definitionen von Kultur, wie sie aus der Kulturgeschichte geläufig sind.

Ein Beispiel, das im Streit um die richtige Auffassung der Erkenntnisentwicklung angeführt wird, sind die berühmten Gleichungen Maxwells zur Beschreibung elektrischer und magnetischer Phänomene. Für die wissenschaftliche Dignität dieser Gleichung sei es unwichtig, was an kulturellen Einflüssen in ihre Formulierung eingegangen sei, denn diese hätten sich nach und nach verflüchtigt. Der Physiker Steven Weinberg brachte es auf den Punkt: die Kultur sei die Schlacke, die Gleichungen selbst das Erz. Der kulturelle Hintergrund der Wissenschaftler, die solche oder andere Theorien entwickelt hätten, sei irrelevant geworden für die Lehren, die man als Wissenschaftler aus diesen Theorien ziehe. Für die Art von Wissenschaftsgeschichte, die die Verknüpfungen zwischen wissenschaftlichen Entdeckungen und deren kulturellem Kontext hervorhebt, möge das schmerzlich sein, aber – und hier kann Weinberg kaum deutlicher werden – »that is just the way the world is«.¹4

Nicht wie Wissenschaft gemacht wird, ist also diesem Ansatz zufolge relevant, sondern was sich als gültig durchsetzt. Dementsprechend ist der Referenzpunkt für die Beurteilung einer wissenschaftshistorischen Episode ihr jeweiliger Endpunkt – eine Theorie im Zustand ihrer Reife, ein experimentelles Verfahren im Zustand seiner standardisierten Anwendung. Idealerweise bildet der gegenwärtige Stand der Erkenntnis die Meßlatte, die die Vergangenheit zu überspringen hat. Damit kommt eine Vorstellung von der Vollkommenheit des Wissens zum Ausdruck, die das historische Urteil autokratisch lenkt. Das heißt auch, daß die Vorgabe einer klaren Alternative zwischen »richtig« und »falsch« retrospektiv auf eine Situation angewendet wird, in der diese Alternative noch gar nicht bestand; oder in der das später als richtig Akzeptierte nicht zur Wahrheit des bestehenden Erkenntnisstandes gehörte.

Die alternative Position zu diesem Modell besteht nicht darin, die Gültigkeit wissenschaftlicher Erkenntnis in Zweifel zu ziehen. Doch ginge es ihr eben auch um eine Erklärung des Phänomens, inwiefern beispielsweise Galileo Galilei oder sogar Charles Darwin zum Teil in ganz anderen Kategorien dachten als heutige Physiker oder Evolutionsbiologen. In der historischen Herausarbeitung dessen, was schließlich als gültige Version der Galileischen oder der Darwinschen Theorie bestehen bleibt, wird in zum Teil minutiöser Kleinarbeit aufgezeigt, daß die Trennung »des Erzes von der Schlakke« in vielen Fällen ein hochinteressanter und komplexer Vorgang ist, dessen Reduktion auf die Alternative »richtig« oder »falsch« eine Verarmung darstellt, die dem intellektuellen und praktischen Abenteuer Wissenschaft nicht gerecht wird.

Beinahe noch interessanter ist der umgekehrte Vorgang: wenn das bereits gereinigte Erz wieder mit Schlacke angereichert wird. Das gibt es in der Wissenschaft durchaus, indem nämlich Objekte. Phänomene, Theorien, Modelle usw. immer wieder einen kulturellen und symbolischen Überschuß produzieren. Und das ist gerade nicht die Art von Überfrachtung, die sich - mit Hans Reichenbach gesprochen - im Kontext der Rechtfertigung oder gar in der öffentlichen Repräsentation der Wissenschaft abspielt, sondern es geht um eine Anreicherung, die selbst wieder die wissenschaftliche Dynamik mitbestimmen kann. Während also die eine Position von der Erkenntnis als einer gereiften Struktur und damit von einer Statik ausgeht, postuliert die andere den dynamischen Prozeß des Wissens, die Ungewißheiten, Verschiebungen und jeweiligen Voraussetzungen, die die Entstehung einer bestimmten Erkenntnis erst verständlich machen. Diese Unterscheidung findet in zwei Begriffen von Kultur ihren Widerhall.

Nach der ersten – statischen – Position wird Kultur als umfassendes und autoritäres Orientierungsnetz konzipiert, das die Wahrnehmungen, Erlebnisse, Werte und Beurteilungen des jeweiligen Lebenszusammenhangs steuert. Nach diesem Verständnis bietet Kultur Sicherheit, Stabilität und ein Ordnungssystem, zu dem sich das Individuum in der einen oder anderen Weise zu verhalten hat. Zwar ist Kultur in diesem Sinne durchaus entwicklungsfähig, doch in der Bewertung spezifischer Ereignisse, Phänomene oder Handlungen

bildet sie den statischen Referenzpunkt für »wertvoll« und »weniger wertvoll«, »bleibend« und »vergänglich«. Bekanntlich hatte dieser Kulturbegriff vor gut 100 Jahren in Deutschland seine Hochzeit; bei Georg Simmel etwa, der Kultur als »eine Vollendung des Menschen« verstand, wobei der Sinn, der diese Vollendung ermöglicht, in die menschliche Seele gleichsam eingeschrieben ist. Damit verfügt der Mensch über eine exklusive Ausstattung, die ihn kategorial von niederen Organismen, Pflanzen und Tieren unterscheidet, die man immerhin auch »kultivieren« kann. Kultur entsteht für Simmel nur dann, wenn sich die gesteuerten Entwicklungen oder Perfektionierungen »in die Gesamtlage der Seele einordnen, wenn sich Unstimmigkeiten unter deren Elementen dadurch, daß sie alle auf eine höhere Stufe heben, ausgleichen, kurz, wenn sie das ganze als Einheit vollenden helfen«. 15 Genau dieses Telos im Zuständigkeitsbereich des Großen und Ganzen ist mit weitreichenden Übertragungsansprüchen ausgestattet. Es funktioniert bei der Bildung des Individuums, der Höherentwicklung von Gesellschaften (um 1900 sagte man: Völkern) und schließlich auch bei der Entwicklung des Wissens über die Welt, am bündigsten zusammengefaßt in dem Satz, daß jede wissenschaftliche Großtat uns ein Stück näher an die Wahrheit heranrücken läßt.

Daß der für das Ganze zuständige Kulturbegriff auch seine Kehrseite hat, ist hinlänglich herausgearbeitet worden. In den gleichen Jahren um 1900 wurde er auch als Kampfbegriff gegen die moderne Zivilisation, gegen die angeblichen Zumutungen der Vermassung und Technologisierung mobilisiert, um die Kulturhoheit einer Elite unangetastet zu lassen. Solche Deutungen konnten sich, wie Georg Bollenbeck feststellt, zu einem dichten Gewebe zusammenfügen, weil sie auf *eine hegemoniefähige Trägerschicht [trafen], wie sie [...] das Bildungsbürgertum verkörperte«.16

Die Sehnsucht nach einer unwiederbringlich verlorenen Vergangenheit kann sich aber auch an avancierte Technologien anheften, wenn diese dazu auserkoren werden, ein altes, bislang unvollendetes Projekt endlich abschließen zu können. Genau das ist Peter Sloterdijk passiert. Er hat das Projekt der Zähmung oder Kultivierung des Menschen von Platon und dem Humanismus bis zur Aufklärung kurzerhand zur Züchtung des Menschen umetikettiert. Ihr

einziger Schönheitsfehler soll darin bestanden haben, daß sie nicht recht geklappt hat und nun mit der Gen-Technologie zum ersten Mal in den Stand versetzt werden könnte, im gewünschten Umfang zu funktionieren. Wenn man für einen Moment die Frage außer acht läßt, ob ein solches Szenario auf eine absehbare Zukunft hin überhaupt als realistisch anzunehmen ist, bleibt immer noch die Annahme bestehen, daß die Anthropo-Ingenieure mit anderen Mitteln nur noch das vollziehen, was Platon, Nietzsche und Heidegger auf je eigene Weise bereits angemahnt haben. Es gehört ein gewisses Maß an Naivität zu der Überzeugung, daß die humanistischen Träume einer Verbesserung des Menschen auch die Träume der Gesundheits- und Wirtschaftssysteme, der Versicherungs-und Konsumgesellschaften und überhaupt der Mitglieder der Wissensgesellschaft des 21. Jahrhunderts sein werden. Wenn es Eingriffe in die Keimbahn gibt, dann im Sinne solcher berechenbaren Optimierungen. Entscheidend ist jedoch im Zusammenhang mit dem hier zur Debatte stehenden Kulturbegriff, daß Sloterdik eine bestimmte Praktik bzw. Technologie mit einer kulturellen Orientierungsfunktion ausstattet, nun allerdings unter umgekehrten Vorzeichen: Die Technologie ist nicht qua ihrer eigenen Innovationskraft Ausdruck höchster kultureller Entwicklung, sondern nur, weil sie längst vorgegebene Intentionen vollstreckt. Niemand kann sich so genau vorstellen, was unter dieser Vollstreckung konkret zu verstehen sei, und niemand weiß, wie eine gen-technologische Purifizierung und ein daraus entstehender Menschenpark aussehen würde. Unabhängig davon, ob man es überhaupt wissen möchte, ist die Art, in der Sloterdijk mit diesen Begriffen hantiert, Ausdruck dieses statischen Kulturbegriffs, der immer schon weiß und sich für alles und jedes zuständig sieht.

Gegen einen solchen an Gewißheiten orientierten Kulturbegriff ist ein eher dynamischer Kulturbegriff gesetzt worden, der Unsicherheiten und Komplexitäten, Bricolage und Improvisation einschließt. Das klammert Stabilisierungen keineswegs aus, doch besteht die Pointe gerade in ihrer Vereinbarkeit mit dem Zulassen von Unvorhersehbarkeit bzw. Unplanbarkeit. In ähnlicher Weise gibt es natürlich Wertmaßstäbe, doch diese sind verhandelbar und in gewissem Rahmen variabel, haben somit keinen Absolutheitscharakter und keine autoritative Deutungsfunktion, sondern dienen eher einer all-

gemeinen Orientierung, die Spielräume zuläßt. Ein Beispiel hierfür wäre das Modell, das Michel de Certeau in der Kunst des Handelns vorgeschlagen hat, indem er das Alltagsverhalten von Konsumenten als ein Oszillieren zwischen Anpassung an gegebene Strukturen und aktiver Gestaltung auffaßt. Disziplin ohne Subversion ist wenig erfolgversprechend. Die Mobilisierung von Kunstfertigkeit und Fantasie, die Ausbildung eines bestimmten Stils dient der Wiederaneignung und Veränderung des Raums, der durch bestimmte sozio-kulturelle Strukturen, Regeln und Vorgaben organisiert ist. Certeau hat damit keineswegs eine Rückkehr zur klassischen Theorie des individuellen Subjekts im Sinn. Individualität ist eher ein Ort, »an dem eine inkohärente (und oft widersprüchliche) Vielzahl von Größen aufeinandertrifft«.17 Certeau geht davon aus, daß Kombinationen von Handlungen und Vorgehensweisen zur Bildung einer Kultur führen, die das alltägliche Handeln bestimmt. Die verschiedenen Elemente können aktuellen Maßgaben folgen, Anwendungen oder Variationen uralter Regeln oder spontane Improvisationen sein. Entscheidend ist die Kombinationsarbeit, die die Bewältigung der anstehenden Forderungen ermöglicht.

Die beiden Definitionen von Kultur sind gewiß grob skizziert und idealtypisch überspitzt. Wenn keine Kultur stricto sensu so aussieht, wäre es allein deswegen schon unsinnig, zu behaupten, daß es in den Wissenschaften streng nach dem einen oder anderen Muster abliefe. Doch für eine Erklärung der Meinungsverschiedenheiten darüber, was an der wissenschaftlichen Dynamik überhaupt untersuchungswürdig sein soll, ist der Vergleich aufschlußreich. Im einen Fall bieten die einmal etablierte Erkenntnis und die Fülle des Wissens (die sich irgendwann durchaus als unvollständig erweisen kann) eine moralische und kulturelle Autorität, die unseren Blick auf das vergangene Wissen und Können steuern soll; im anderen Fall bedeutet die Historisierung, daß man zu einer gegebenen Zeit einen Pluralismus von wissenschaftlichen Zugängen diagnostiziert und sich dann mit der diffizilen Frage beschäftigt, warum bestimmte Zugänge sich durchsetzen und andere verschwinden.

Sind diese beiden unterschiedlichen Positionen zum Verständnis der wissenschaftlichen Dynamik miteinander inkompatibel? Mir scheint, daß sie an völlig unterschiedlichen Orten ihre Berechtigung haben. Für den Physiker, der die Maxwell-Gleichungen benutzt, um ein aktuelles wissenschaftliches Problem zu bearbeiten; für den Biologen, der die Selektionstheorie für ein eigenes wissenschaftliches Argument verwendet, ist es wohl ziemlich gleichgültig, auf welch verwickelte Art und Weise Maxwell auf seine Gleichungen und Darwin auf seine Theorie der natürlichen Selektion gekommen ist. Wissenschaft im Machen stützt sich im Regelfall ebensowenig auf historische Finessen und Subtilitäten wie auf wissenschaftstheoretische Vorgaben und Ratschläge, sondern benutzt Modelle, Gleichungen, Apparaturen, usw. als (manchmal nicht ganz) stabiles Gerüst, um neue Wissensbereiche zu erkunden.

Diese Art von instrumentellem Umgang mit Ressourcen ist jedoch wenig hilfreich, wenn man den verschiedenartigen Spuren nachgeht, die sich bei der Beschäftigung mit der Genese eines bestimmten wissenschaftlichen Ereignisses auftun. Das bedeutet nicht, daß all diese Spuren gleich gültig wären, doch das gilt es immer wieder herauszufinden. Eine Kultur, die als autoritärer Grenzbeamter fungiert, ist unproduktiv, und entsprechend dürftig sehen die Ergebnisse im Regelfall auch aus, wenn aus dem geschützten Winkel der Wertesicherung heraus Wissenschaftsgeschichte zu betreiben versucht wird. Dagegen lädt eine Kultur der dynamischen Perspektive dazu ein, in experimenteller Manier neue Aspekte der Erkenntnisentwicklung zu Tage zu fördern. Das ist es, was ich als historische Experimentalkultur bezeichnen möchte. Wissenschaftshistoriker, vielleicht alle Historiker, sind in dieser Hinsicht mit Fußgängern vergleichbar, die den Weg noch einmal abschreiten, den die Wissenschaften gebahnt haben. Im Gegensatz dazu fahren Wissenschaftler ihre eigene Geschichte üblicherweise mit dem Auto ab und achten naturgemäß nur auf die wichtigsten Zeichen, die sie selbst beim ersten oder zweiten Durchgang aufgestellt haben. Fußgänger sind langsamer, aber sie sehen auch mehr, oder genauer: Sie können sich in ganz anderer Weise aussuchen, was sie sehen und was sie vernachlässigen. Die Freiheiten bei der Erkundung des Geländes sind kein Freifahrschein für Beliebigkeit. Man ist frei, hierhin oder dorthin zu gehen. Genauso wie im Anfangsstadium einer naturwissenschaftlichen Unternehmung entscheidet man sich für das eine und gegen das andere.

Es wäre eine naive Illusion der Historiker, anzunehmen, sie könnten alles rekonstruieren. »Bei jeder Untersuchung und Erweiterung des Wissens sind wir in eine Handlung verwickelt; bei jeder Handlung in eine Wahl und bei jeder Wahl in einen Verlust, den Verlust dessen, was wir nicht getan haben.« Diese Worte hat J. Robert Oppenheimer nicht auf Historiker gemünzt, sondern auf die Wissenschaft im Allgemeinen, und er warnt davor, »totale Aussagen« zu treffen, »die das Wort ›alles‹ ohne nähere Bestimmungen enthalten«.18 Daß wir überhaupt etwas herausfinden oder sagen können, ist eine Vermischung aus Aneignung und Verlust von Möglichkeiten. In einer historischen Experimentalkultur steht das Ergebnis nicht von vornherein fest, was insofern merkwürdig klingen mag, als die Fakten, Maxwells Gleichungen oder die Evolutionstheorie, zumindest durch die Wissenschaftsgeschichte nicht in Frage gestellt werden. In Frage steht das monotone Telos, das in einer Standardgeschichte sichtbar wird. In Frage stehen die scharfen Trennlinien – zwischen den zwei Kulturen, zwischen Schlacke und Erz und schließlich auch zwischen Natur und Kultur. Wir haben uns längst daran gewöhnt, Hybride wahrzunehmen, die ihrerseits Konsequenz einer Anreicherung, bisweilen auch einer Verunreinigung sind. Diese werden von Naturwissenschaftlern oft genug mit gutem Recht gemieden, aber die Wissenschaftsgeschichte ist auch voll von Beispielen, in denen solche Kontaminationen überhaupt erst neue Erkenntnisse ermöglicht haben. In dieser Hinsicht hat die Wissenschaftsgeschichte vom explorativen und experimentellen Charakter der Naturwissenschaften einiges gelernt. Es ist nur recht und billig, wenn sie sich mit einem reichhaltigeren und differenzierteren Bild der Naturwissenschaften revanchiert, als es heutzutage in der Öffentlichkeit noch häufig kursiert.

Snow, 1.c., S. 35. 3

C. P. Snow: Die zwei Kulturen. In: Helmut Kreuzer (Hrsg.): Die zwei Kulturen. 1 Literarische und naturwissenschaftliche Intelligenz. C. P. Snows These in der Diskussion. München 1987, S. 19-58, auf S. 41-42.

EMIL DU BOIS-REYMOND: Kulturgeschichte und Naturwissenschaft [1877]. In: DERS.: 2 Reden. 2. Auflage, Bd. 1. Leipzig 1912, S. 567-629, auf S. 596.

KARL STEINBUCH: ¿Zwei Kulturen. Ein engagierter Beitrag. In: KREUZER, l.c., S. 217-4 228, auf S. 221-223.

- 5 Helmut Heissenbüttel: Die Schizophrenie des gesellschaftlichen Bewußtseins und ihre hypothetische Auflösung. Zu C.P. Snows Zwei Kulturen. In: Kreuzer, l.c., S. 195-201, auf S. 199.
- JÜRGEN HABERMAS: Technischer Fortschritt und soziale Lebenswelt. In: KREUZER, l.c., 6 S. 313-327, auf S. 327.
- HANS MOHR: Wissenschaft und Bildung Stellungnahme eines Naturwissenschaft-7 lers zu den Thesen von C.P. Snow. In: Kreuzer, l.c., S. 229-253, auf S. 232.
- JOHN DUPRÉ: Metaphysical Disorder and Scientific Disunity. In: Peter Galison und 8 DONALD J. STUMP (Hrsg.): The Disunity of Science. Boundaries, Contexts, and Power. Stanford 1996, S. 101-117, auf S. 116. Es versteht sich, daß Heissenbüttels Überlegungen hier herausfallen. Doch wäre es einmal lohnenswert, die Medienwissenschaften auf die zugrundeliegende Annahme der Einheit des Wissens hin abzuklopfen, denn es ist ja nicht so, daß es hier um bloße methodologische Innovationen geht, sondern es wird eine harte Ontologie in Stellung gebracht.
- Siehe hierzu so unterschiedliche Arbeiten wie Michel Onfray: Die Formen der 9 Zeit. Theorie des Sauternes. Berlin 1999; H. Otto Sibum: Reworking the mechanical value of heat: Instruments of precision and gestures of accuracy in early Victorian England. Studies in the History and Philosophy of Science 26, 1995, S. 73-106; sowie verschiedene Artikel in folgenden Sammelbänden: James Chand-LER, ARNOLD I. DAVIDSON UND HARRY HAROOTUNIAN (Hrsg.): Questions of Evidence. Proof, Practice, and Persuasion across the Disciplines. Chicago 1994; M. NORTON Wise (Hrsg.): The Values of Precision. Princeton 1995; Michael Hagner (Hrsg.): Ecce cortex. Beiträge zu einer Geschichte des modernen Gehirns. Göttingen 1999.
- Siehe dazu die glänzenden Ausführungen von Dirk Baecker: Gesellschaft als 10 Kultur. In: DERS.: Wozu Kultur? Berlin 2000, S. 44-57, auf S. 51.
- HENNING SCHMIDGEN: Figuren des Zerebralen in der Philosophie von Gilles Deleu-11 ze. In: HAGNER, l.c., S. 317-349, auf S. 339.
- Siehe dazu Simon Schaffer: OK Computer. In: Hagner: l.c., S. 254-285. 12
- GEORGES CANGUILHEM: Gehirn und Denken. In: DERS.: Grenzen medizinischer Ra-13 tionalität. Historisch-epistemologische Untersuchungen. Tübingen 1989, S. 7-40.
- Steven Weinberg: Sokal's Hoax: An Exchange. The New York Review of Books 14 43, Nr. 15 vom 3. Oktober 1996, S. 56. Siehe auch DERS.: Physics and History. Daedalus 127, 1998, S. 151-164.
- GEORG SIMMEL: Vom Wesen der Kultur. In: DERS.: Gesamtausgabe, Bd. 8: Aufsätze 15 und Abhandlungen 1901-1908. Bd. II. Frankfurt a.M. 1993, S. 363-373, auf S. 367, 370.
- GEORG BOLLENBECK: Bildung und Kultur. Glanz und Elend eines deutschen Deu-16 tungsmusters. Frankfurt a.M. 1996, S. 310.
- MICHEL DE CERTEAU: Kunst des Handelns. Berlin 1988, S. 11, 16. 17
- J. ROBERT OPPENHEIMER: Über Wissenschaft und Kultur. In: KREUZER, l.c., S. 153-18 165, auf S. 161.



Impressum

Herausgeber

Norbert Haas, Berlin

Rainer Nägele, Baltimore

Hans-Jörg Rheinberger, Berlin

Einband-Illustration

Roberto Altmann, Paris

Gestaltung

Atelier Gassner & Seger, Vaduz

Gesamtherstellung

Edition Isele, Eggingen

Copyright

Edition Isele und die Autoren

Eggingen 2001 Printed in Germany

ISBN 3-86142-207-7 © Edition Klaus Isele, Eggingen