

MAX-PLANCK-INSTITUT FÜR WISSENSCHAFTSGESCHICHTE

Max Planck Institute for the History of Science

PREPRINT 120 (1999)

Workshop

**„Physiologische und psychologische Praktiken im
19. Jahrhundert: ihre Beziehungen zu Literatur,
Kunst und Technik“**

VORWORT

Vor vier Wochen trafen sich in Berlin Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen unterschiedlicher Provenienz, um die Perspektiven und Probleme einer kulturwissenschaftlich orientierten Geschichtsschreibung der modernen Lebenswissenschaften zu erörtern. Wissenschafts-, Technik- und Kunsthistoriker, Literatur- und Medienwissenschaftler waren über das Max-Planck-Institut für Wissenschaftsgeschichte (Abteilung III, Prof. Dr. Hans-Jörg Rheinberger) eingeladen worden, um zu diskutieren über die historische Aufarbeitung der physiologischen und psychologischen Praktiken des 19. Jahrhunderts in ihren Beziehungen zu Literatur, Kunst und Technik. Das vorliegende Heft dokumentiert die Referate, die die Diskussionen auf dieser Tagung stimuliert haben.

Die Idee zu dieser Dokumentation entstand, als deutlich wurde, daß sich der Großteil der Referierenden trotz einer knapp bemessenen Vorbereitungszeit auf schriftlich ausgearbeitete Texte stützte. Die prompte Vervielfältigung dieser Texte (*tels quels*, also ohne wesentliche Änderungen und zum Teil ohne den sonst üblichen Anmerkungsapparat) würde es erlauben, so die Überlegung, die fruchtbaren Gespräche dieser Tagung weiterzuführen und über den Kreis der Teilnehmenden hinauszutragen.

Gedankt sei an dieser Stelle Antje Radeck, Gabriele Brüß und Anja Walther, die uns bei der Organisation dieses Werkstattgesprächs tatkräftig unterstützt haben. Unser Dank gilt auch Angelika Irmischer und Heinz Reddner, die uns geholfen haben, den vorliegenden *Preprint* in gute Form zu bringen.

Berlin, den 3. August 1999

Sven Dierig

Henning Schmidgen

VORWORT 1

ANKÜNDIGUNG 5

PROGRAMM 9

EXPERIMENTALISIERUNG ALS THEMA EINER KULTURWISSENSCHAFTLICH ORIENTIERTEN PHYSIOLOGIE- UND PSYCHOLOGIEGESCHICHTSSCHREIBUNG 11

Henning Schmidgen 11

PHYSIOLOGIE UND PSYCHOLOGIE IM KONTEXT: LABOR, STADT, TECHNIK

Sven Dierig 23

FRIEDRICH NIETZSCHES PSYCHOPHYSIOLOGIE DER PHILOSOPHIE

Martin Stingelin 33

GEDANKENÄSTHETIK

ÜBER MÖGLICHKEIT UND IMPLIKATIONEN EINER GEDANKENPSYCHOLOGIE

Paul Ziche 45

WAS HABEN LITERATUR, MEDIEN, PHYSIOLOGIE UND PSYCHOLOGIE MITEINANDER ZU SCHAFFEN?

Christoph Hoffmann 51

SCHLUSSKOMMENTAR: ZUGRIFFSORTE 61

Sarah Jansen 61

TEILNEHMERLISTE 67

ANKÜNDIGUNG

„Wissenschaftler plädieren für Eingriffe in die Keimbahn: Verbesserung des Menschen angestrebt“, „Austausch von Ladungen zwischen Chip und Zelle: Hilfe bei Störung neuronaler Kommunikation?“ Kaum vergeht ein Tag, an dem wir in den Massenmedien nicht mit solchen oder ähnlichen Meldungen konfrontiert werden. Unsere Gesellschaft ist Zeuge einer dynamischen Synthese von biologischem und technologischem Wissen, durch die grundlegende Fragen zum Verhältnis von Organismus, Maschine und Erfahrung aufgeworfen werden: Was ist natürlich, was ist künstlich? Wo verläuft die Grenze zwischen Leben und Tod? Was ist für uns biotechnisch machbar, was ist sozial und kulturell wünschenswert?

Die ethischen Aspekte dieser Problemstellungen sind erkannt worden. Sie werden von Wissenschaftlern, Politikern und engagierten Bürgern öffentlich diskutiert. Bis heute mangelt es aber an einem aufgeklärten Verständnis derjenigen Prinzipien und Prozesse, die die biotechnologische Verwissenschaftlichung unserer Gesellschaft ermöglicht haben. Für die Wissenschaftsgeschichte ist es eine der drängendsten Aufgaben, die Produktivität der gegenwärtigen „Bio-Macht“ genealogisch aufzuarbeiten, sie in ihrer Bedeutung zu erschließen und in ihrer Tragweite verständlich zu machen.

Unser Ausgangspunkt ist dabei die Annahme, daß die im 19. Jahrhundert europaweit einsetzende „Experimentalisierung des Lebens“ (Rheinberger & Hagner, 1993) jene Formen des Wissens vom Leben ausgeprägt hat, die heute – zum Teil allerdings erheblich modifiziert – machtvoll ins Soziale vordringen. Wir gehen davon aus, daß an dieser Formierung des Bio-Wissens die seit den 1860er Jahren ausgebauten Laboratorien für Physiologie maßgeblich beteiligt waren. Die physiologischen Lehr- und Forschungsstätten in Paris, Leipzig, Wien und Berlin – so unterschiedlich die lokalen Gegebenheiten gewesen sein mögen – gaben ein Muster vor, das in den 1870er und 1880er Jahren auch die Praktiken und Diskurse der Psychologie prägte und mit Entwicklungen in Sprachwissenschaft, Ökonomie, Rechtskunde usw. in produktiver Weise konvergierte. Doch schon in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts fand das Wissen der Physiologie über Philosophie, Literatur und Malerei Verbreitung und entfaltete vermittelte Wirkungen auf die physiologischen und psychologischen Praktiken.

Wenn die Physiologie in den Augen ihrer Protagonisten als „Königin der Naturwissenschaften“ erschien, so präsentiert sie sich in historischer Perspektive als eine „Leitwissenschaft des 19. Jahrhunderts“ (vgl. Tanner & Sarasin, 1998). Im Geflecht von wirtschafts-, sozial- und nationalpolitischen Interessen nimmt sie im späten 19. Jahrhundert eine herausragende Stellung ein

(vgl. Lenoir, 1992). Diese Position konnte die physiologische Forschung vor dem Hintergrund spezifischer Entwicklungen der instrumentellen, technischen und baulichen Gegebenheiten sowie der Verbreitung von spezifischem ‚knowing how‘ unter den agierenden Wissenschaftlern erlangen. Entscheidende Impulse empfing die emergierende Disziplin außerdem durch die Assimilierung von Begriffen wie „Leben“, „Energie“ oder „Funktion“, die logisch-mathematisch, aber auch philosophisch und literarisch konnotiert waren.

Um die Experimentalisierung des Lebens in ihrer Vielschichtigkeit aufarbeiten zu können, bedarf es neuer Formen der interdisziplinären Kooperation auf internationaler Ebene. So wesentlich nämlich aus Sicht der Wissenschaftsgeschichte die Aufweisung der materiellen Bestimmtheiten von Forschungspraktiken ist, die Analyse der Diskurse und ihrer Medien darf darüber nicht aus den Augen verloren werden. Neben einer engeren Verzahnung von Wissenschafts- und Technikgeschichte geht es daher um einen intensiven Austausch mit den Geisteswissenschaften, insbesondere mit der Literaturwissenschaft, der Kunstgeschichte und der Medientheorie. Im Rahmen eines solchen Austauschs kann es gelingen, die schematische Trennung zwischen den dargebotenen *Inhalten* des physiologischen Wissens und den *Formen*, durch die es im 19. Jahrhundert hervorgebracht wird, schrittweise aufzuheben. In welche Richtung sich ein solcher Austausch bewegen kann, sei abschließend kurz umrissen.

Von der Mitte des 19. Jahrhunderts an verändern sich die *non-diskursiven* Praktiken der Physiologie, später auch die der Psychologie, der Sprachwissenschaft usw., von einer vorwiegend sammelnden und vergleichenden Tätigkeit zu einer Art häuslichem Handwerk und schließlich zur arbeitsteiligen Kooperation in fabrikähnlichen Labors. Parallel dazu ändern sich die *diskursiven* Praktiken von Physiologen, Psychologen, Sprachwissenschaftlern usw. Sie orientieren sich stärker an Kriterien der Transparenz, der Quantifizierung und Wiederholbarkeit. Die Materialität der wissenschaftlichen Kommunikation insgesamt wandelt sich: Die Einführung von Tabelle, Kurve, Holzschnitt und Photographie in den Text sowie das Aufkommen neuer Textsorten („Anzeige“, „Vorl. Mitteilung“ usw.) antworten einem gewachsenen Bedarf an neuen Modi des Argumentierens, des Belegens und Nachweisens. Ähnliche Entwicklungen sind in Literatur, Kunst und Philosophie zu erkennen. Auch dort führt das Aufgreifen neuer Themen zur Suche nach geeigneten Trägern und Verfahren. Dies reicht von der psycho-physiologisch fundierten Maltechnik des Pointillismus über die Kultivierung eines „vivisektorischen“ oder „streng physiologischen“ Ethos bei Schriftstellern und Philosophen bis hin zur Entwicklung eines avantgardistischen Theaters der Biomechanik.

LITERATUR

Timothy Lenoir, *Politik im Tempel der Wissenschaft: Forschung und Machtausübung im deutschen Kaiserreich* (Frankfurt am Main: Campus, 1992).

Hans-Jörg Rheinberger & Michael Hagner (Hg.), *Die Experimentalisierung des Lebens: Experimentalsysteme in den biologischen Wissenschaften 1850/1950* (Berlin: Akademie-Verlag, 1993).

Jakob Tanner & Philip Sarasin (Hg.), *Physiologie und industrielle Gesellschaft: Studien zur Verwissenschaftlichung des Körpers im 19. und 20. Jahrhundert* (Frankfurt am Main: Suhrkamp, 1998).

PROGRAMM

Samstag, den 3. Juli 1999

10.00

Physiologie und Psychologie im 19. Jahrhundert: Ergebnisse und Perspektiven der historischen Forschung (I)

Referate: Henning Schmidgen, Sven Dierig

Kommentar: Jakob Tanner

Diskussionsleitung: Christoph Gradmann

11.30

Kaffeepause

Physiologie und Psychologie im 19. Jahrhundert: Ergebnisse und Perspektiven der historischen Forschung (II)

Diskussionsleitung: Christoph Gradmann

13.00

Mittagspause

15.00

Spuren der Physiologie in Philosophie, Ästhetik und Literatur (I)

Referate: Martin Stingelin, Paul Ziche

Diskussionsleitung: Hans-Jörg Rheinberger

16.30

Kaffeepause

Spuren der Physiologie in Philosophie, Ästhetik und Literatur (II)

Referat: Christoph Hoffmann

Diskussionsleitung: Peter Geimer

Sonntag, den 4. Juli 1999

10.00

Kommentar: Sarah Jansen

Abschlußdiskussion, Leitung: Christoph Gradmann

EXPERIMENTALISIERUNG ALS THEMA EINER KULTURWISSENSCHAFTLICH ORIENTIERTEN PHYSIOLOGIE- UND PSYCHOLOGIEGESCHICHTSSCHREIBUNG

Henning Schmidgen

Max-Planck-Institut für Wissenschaftsgeschichte (Berlin)

An den Anfang dieses Werkstattgesprächs möchten wir ein paar Erörterungen theoretischer und programmatischer Natur stellen. Das sollte in einem Hause, das sich nicht nur allgemein der Wissenschaftsgeschichte, sondern speziell der historischen Epistemologie verschrieben hat, selbstverständlich sein. Die folgenden Erörterungen sollen aber auch dazu dienen, den Teilnehmerinnen und Teilnehmern dieser Tagung den Hintergrund der Einladung zu beleuchten, die sie so freundlich waren anzunehmen.

Wie Sie der Ankündigung entnommen haben, bereiten wir ein Projekt zur Geschichte von Physiologie und Psychologie im 19. Jahrhundert vor, das explizit nach den Beziehungen dieser Disziplinen zur Technik, zur Literatur und zur Kunst fragt. Eines unserer Motive für dieses Projekt ist die Überzeugung, daß die Prinzipien und Prozesse, die heute die biotechnologische Verwissenschaftlichung unserer Gesellschaft ermöglichen, sich im Verlaufe des 19. Jahrhunderts herausgebildet haben. Für uns ist es eine drängende Aufgabe, die Produktivität der gegenwärtigen „Bio-Macht“ genealogisch aufzuarbeiten, sie in ihrer Bedeutung zu erschließen und in ihrer Tragweite verständlich zu machen – und dafür ist die Auseinandersetzung mit den Lebenswissenschaften des 19. Jahrhunderts eine wichtige Voraussetzung.

In Übereinstimmung mit den *science studies* der letzten Jahre wollen wir den Akzent dabei auf die „Praktiken“ legen, d. h. auf jene konkreten Konstellationen, in denen Physiologen und Psychologen mit ihren jeweiligen epistemischen Objekten gearbeitet haben. Mit dieser Ausrichtung an der Tätigkeit des Experimentierens ist kein geringer Anspruch verbunden: Aus unserer Sicht geht es darum, eine Wissenschaftsgeschichte in Angriff zu nehmen, die nicht länger eine Ideen- oder eine Diskursgeschichte wäre, die auch nicht auf eine Personen- oder eine Institutionengeschichte hinausläufe, ja, die nicht einmal mehr als Disziplinengeschichte zu fassen wäre. Es geht uns um eine an den Versuchsanordnungen, an den „Experimentalsystemen“

(Rheinberger) orientierte Wissenschaftsgeschichte, die diese Systeme im Kontext ihrer materiellen und semiotischen Kultur situiert und davon ausgehend das kulturelle Feld insgesamt neu aufrollt, es gleichsam neu kartographiert.

I

Lassen Sie mich, bevor ich Ihnen diesen Ansatz näher vorstelle, kurz etwas über die bisherige Auseinandersetzung mit der Physiologie- und Psychologiegeschichte sagen.

Die ersten historischen Darstellungen dieses Felds entstanden Ende des letzten Jahrhunderts. Sie verdanken sich dem von Physiologen und Psychologen unternommenen Versuch, ihre als neu und modern verstandenen Disziplinen in der vorgefundenen akademischen Landschaft zu verorten. In diesem Sinne haben sich etwa Michael Foster, Hermann Siebeck und Max Dessoir für die Geschichte ihres Fachs interessiert.

Aus den 1930-50er Jahren datieren die ersten umfassenden Darstellungen der Physiologie- und Psychologiegeschichte. Durch ihren Informationsgehalt sind sie bis heute nützlich, und durch die Art und Weise, wie sie erzählen, haben sie Standards gesetzt: Standards in dem Sinne, daß sie gewissermaßen den offiziellen *account* der Fortschritte und Errungenschaften des Fachs bieten, mit Blick auf dessen Pioniere, Gründerväter und Helden. Zu denken ist hierbei einerseits an Borings *History of Experimental Psychology*¹, andererseits an Rothschuhs *Geschichte der Physiologie*².

Mit den Arbeiten von Georges Canguilhem (und zwar vor allem mit dem Buch über den Reflexbegriff)³ kündigt sich eine andere Form der Physiologiegeschichtsschreibung an. Canguilhem schreibt vor allem Essays, kurze, kontextbezogene Interventionen, in denen er – zumeist in Auseinandersetzung mit Claude Bernard – eine Physiologiegeschichte skizziert, die sich an Begriffen oder Konzepten orientiert. Canguilhem tut dies aber nicht aus ideengeschichtlichen Motiven, sondern vor dem Hintergrund eines „rationalistischen Vitalismus“, der die Aufmerksamkeit auf Problemstellungen, Experimentiertechniken, die damit zusammenhängenden Modellbildungen usw. lenkt.

In den sechziger und siebziger Jahren setzt dann eine Entwicklung ein, mit der die Geschichte von Physiologie und Psychologie in das Spektrum der Wissenschaftsgeschichte eintritt, das

1 Edwin G. Boring, *A History of Experimental Psychology*, 3. Aufl. (New York, London: The Century Co., 1935); erschien zuerst 1929.

2 Karl E. Rothschuh, *Geschichte der Physiologie* (Berlin: Springer, 1953).

3 Georges Canguilhem, *La formation du concept de reflexe aux XVII et XVIII siècles*, 2., durchgesehene und korrigierte Auflage (Paris: Vrin, 1977); erschien zuerst 1955.

lange Zeit von der Physik dominiert wurde. Ich nenne hier nur die Studien von Everett Mendelssohn, Joseph Ben-David, Frederic Holmes, Joseph Schiller, aber auch die von Arthur Blumenthal, von Irmgard Staeuble und Siegfried Jaeger usw.⁴

In den achtziger und neunziger Jahren markieren die Arbeiten von Timothy Lenoir (für die Physiologie)⁵ und von Kurt Danziger (für die Psychologie)⁶ den Anschluß an die kontextualistische Forschungsrichtung der Wissenschaftsgeschichte. Schlagwortig gesagt: Die Referenz auf Merton und Ben-David wird ersetzt oder ergänzt durch Bezüge auf Whitley, Knorr-Cetina und Latour. Physiologie und Psychologie werden dargestellt als soziale Unternehmungen, die in spezifische politische und kulturelle Landschaften eingebettet sind. Zugleich wird herausgestellt, daß sie auf Arbeitszusammenhängen von Laboratorien basieren. Physiologische und psychologische Forschungseinrichtungen werden als Orte der Einübung in bestimmte Untersuchungs- und Argumentationspraktiken aufgefaßt. Einschlägige Aufsatzbände wie *The Investigative Enterprise* und *The Laboratory Revolution in Medicine* untermauern diese Perspektive.⁷

Ungefähr im selben Zeitraum (ich spreche von den achtziger und neunziger Jahren) werden auch Darstellungen prominent, in denen die Physiologie- und Psychologiegeschichte aus der Perspektive von Allgehistorikern erzählt wird. Dabei geht es nicht mehr nur um die Entstehung zweier Disziplinen und die Entwicklung ihrer Problemstellungen, sondern auch und

4 Everett Mendelssohn, *Heat and life: The development of the theory of animal heat* (Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 1964); Joseph Ben-David, Science Productivity and Academic Organisation in Nineteenth-Century Medicine, *American Sociological Review*, 1960 (25), 828-843; ders. & Randall Collins, Social Factors in the Origins of a New Science: The Case of Psychology, *American Sociological Review*, 1966 (31/ 4), 451-465; Frederic L. Holmes, *Claude Bernard and Animal Chemistry* (Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 1974); Joseph Schiller, *Claude Bernard et les problèmes scientifiques de son temps* (Paris: Cèdres, 1967); ders., Physiology's Struggle for Independence in the First Half of the Nineteenth Century, *History of Science*, 1968 (7), 64-89; Arthur Blumenthal, *Language and psychology: Historical aspects of psycholinguistics* (New York [u.a.]: Wiley, 1970); Siegfried Jaeger & Irmgard Staeuble, *Die gesellschaftliche Genese der Psychologie* (Frankfurt am Main, New York: Campus, 1978).

5 Timothy Lenoir, Models and Instruments in the Development of Electrophysiology, 1845-1912, *Historical Studies in the Physical and Biological Sciences*, 1986 (17), 1-54; ders., Science for the Clinic: Science Policy and the Formation of Carl Ludwig's Institute in Leipzig, In: William Coleman & Frederic L. Holmes (Hg.), *The Investigative Enterprise: Experimental Physiology in Nineteenth-Century Medicine* (Berkeley, Los Angeles: University of California Press, 1988), S. 139-178; ders., *The Strategy of Life: Teleology and Mechanics in Nineteenth Century German Biology*, 2. Aufl. (Chicago: Chicago University Press, 1989); ders., *Politik im Tempel der Wissenschaft: Forschung und Machtausübung im deutschen Kaiserreich* (Frankfurt am Main, New York: Campus, 1992).

6 Kurt Danziger, The Positivist Repudiation of Wundt, *Journal of the History of the Behavioral Sciences*, 1979 (15), 205-230; ders., On the Threshold of the New Psychology: Situating Wundt and James, In: Wolfgang G. Bringmann & Richard D. Tweney (Hg.), *Wundt Studies. A Centennial Collection* (Toronto: Hofgreffe, 1980), S. 363-379; ders., Wundt's Psychological Experiment in the Light of His Philosophy of Science, *Psychological Research*, 1980 (42), 109-122; ders., *Constructing the subject: Historical origins of psychological research* (Cambridge/Mass., New York: Cambridge University Press, 1990).

7 William Coleman & Frederic L. Holmes (Hg.), *The Investigative Enterprise: Experimental Physiology in Nineteenth-Century Medicine* (Berkeley, Los Angeles: University of California Press, 1988); Andrew Cunningham & William Perry (Hg.), *The Laboratory Revolution in Medicine* (Cambridge: Cambridge University Press, 1992).

vor allem um ihre Verortung innerhalb von übergreifenden Prozessen des historischen Geschehens. Ein Beispiel dafür ist Mitchell Ashs Darstellung der Gestaltpsychologie, die diese psychologische Schule im Kontext der ‚Krisenjahre der Moderne‘, wie sie sich in der Weimarer Republik manifestierten, dargestellt hat.⁸ Ein weiteres Beispiel: Anson Rabinbach, der die Geschichte physiologischer und psychologischer Forschungen zu Energie, Arbeit und Ermüdung im Kontext der Modernisierung von Gesellschaft zeigt.⁹ Und schließlich hat Jakob Tanner gemeinsam mit Philipp Sarasin aus attraktiv wechselnden Perspektiven die Beziehungen von Physiologie und industrieller Gesellschaft thematisiert.¹⁰

Eines der markantesten Merkmale der Historiographie im umrissenen Bereich scheint mir nun die Arbeitsteilung zu sein, die sich zwischen Physiologiegeschichte und Psychologiegeschichte eingerichtet hat. Diese Teilung reproduziert zu einem gewissen Teil das tatsächliche Auseinanderdriften der Disziplinen; man wird in ihr aber auch das Resultat einer auf abstrakte Entitäten fixierten Geschichtsschreibung zu erkennen haben. Wenn man beispielsweise „die Psychologie“ des 19. Jahrhunderts als Tochter einer Ehe zu schildern versucht, die von „der Physiologie“ mit „der Philosophie“ geschlossen wurde, dann sind, um das mindeste zu sagen, Perspektivverzerrungen vorprogrammiert. Auch der Hinweis auf die Abstammungslinie Helmholtz-Wundt-Titchener kann nur einen Aspekt des in Frage stehenden Themas beleuchten; eine andere, nicht weniger wichtige Linie verläuft von Pflüger und Goltz über Loeb bis hin zu Ziehen, Pavlov und Watson; eine weitere über die Allgemeine Physiologie William Preyers zu Max Verworn und William Stern; eine ähnliche zieht sich von Claude Bernard über Balbiani bis hin zu Alfred Binet, usw. Wenn man das Reden von den lokalen Kulturen der Wissenschaft ernst nimmt (und wir sind bestrebt, das zu tun), wenn es also eine Mehrzahl physiologischer Wissenschaften gegeben hat, dann wird in entsprechender Weise auch von einer Pluralität physiologischer Psychologien zu reden sein.

Besonders deutlich werden solche lokalen Zusammenhänge zwischen den Forschungsfeldern, wenn man die materielle und semiotische Kultur der jeweiligen Wissenschaftspraxis betrachtet. Jenseits, oder besser: diesseits der disziplinären Trennungen gibt es Verbindungen, die über Instrumente, Versuchsobjekte, Konzepte, Repräsentationsstrategien, usw. verlaufen, sozusagen über ein unorganisches Knochen-, Muskel- und Gefäßsystem, das die materielle Basis der Produktion wissenschaftlicher Tatsachen bildet – und diese Basis, so denken wir, ist nicht auf

8 Mitchell G. Ash, *The Emergence of Gestalt Theory: Experimental Psychology in Germany 1890-1920*, Ph.D. Dissertation, Harvard University, Cambridge/Mass., 1982; erweitert und überarbeitet veröffentlicht als *Gestalt psychology in German culture, 1890-1967: Holism and the quest for objectivity* (Cambridge/Mass.: Cambridge University Press, 1995).

9 Anson Rabinbach, *The Human Motor: Energy, Fatigue, and the Origins of Modernity* (New York: Basic Books, 1990).

10 Philipp Sarasin & Jakob Tanner (Hg.), *Physiologie und industrielle Gesellschaft: Studien zur Verwissenschaftlichung des Körpers im 19. und 20. Jahrhundert* (Frankfurt am Main: Suhrkamp, 1998).

die physiologischen und psychologischen Wissenschaften begrenzt, sondern erstreckt sich in die Technik und Arbeitswelt ebenso hinein wie in die künstlerischen, dramatischen und literarischen Praktiken.

II

Lassen Sie mich nun näher auf den von uns verfolgten Ansatz zu sprechen kommen.

So befreiend auf dem Feld der Wissenschaftsgeschichte die vielzitierte ‚Wende zur Praxis‘ war, die durch die Arbeiten von Hacking, Shapin & Schaffer und Latour befördert wurde,¹¹ so gewichtig sind die Fragen, die sich in ihrem Gefolge stellen. Die vielleicht einfachste und schwerwiegendste von ihnen lautet: Wo ansetzen? Wenn wir von einer Mannigfaltigkeit von Praktiken ausgehen, die im einzelnen diskursiv, sozial oder technisch sein mögen, dann fragt sich: Wo beginnen sie, wo hören sie auf? Wo, wodurch werden sie wissenschaftlich, wo sind sie es nicht mehr?

Meines Erachtens ist diese Frage ähnlich gelagert wie diejenige, mit der Michel Foucault auf seinem Gebiet – dem der Geschichte der Denksysteme – gerungen hat. In der Einleitung zur *Archäologie des Wissens* stellt er sie in folgender Form: „Nach welchen Kriterien soll man die Einheiten isolieren, mit denen man es zu tun hat: was ist *eine* Wissenschaft? Was ist *ein* Werk? Was ist *eine* Theorie? (...)“¹² Wie bekannt, hat Foucault diese Frage auf seinem Terrain mit dem Verweis auf die ‚diskursiven Formationen‘ und die in ihnen verteilten Aussagen beantwortet.

Für den Themenbereich, den wir uns vorgenommen haben, soll der Ausgangspunkt das sein, was die Lebenswissenschaftler selbst als ihre ‚*Experimentalsysteme*‘ bezeichnet haben. Im Anschluß an Rheinberger gehen wir davon aus, daß solche Systeme die „Arbeitseinheiten des Wissenschaftlers“ und mithin „die kleinsten funktionellen Einheiten“ im Wissenschaftsprozess der *life sciences* sind.¹³

Gemeint sind damit Gefüge von heterogenen Komponenten: Praktisch gesehen bestehen Experimentalanordnungen aus einem ganzen Bündel von ‚Aktanten‘, humanen und non-humanen:

11 Bruno Latour & Steve Woolgar, *Laboratory Life. The Construction of Scientific Facts*, Einleitung von Jonas Salk, 2. Aufl. (Princeton: Princeton University Press, 1986); Steven Shapin & Simon Schaffer, *Leviathan and the Air-Pump: Hobbes, Boyle, and the Experimental Life* (Princeton: Princeton University Press, 1985); Ian Hacking, *Einführung in die Philosophie der Naturwissenschaften* (Stuttgart: Philipp Reclam jun., 1996); erschien im Original 1983.

12 Michel Foucault, *Archäologie des Wissens* (Frankfurt am Main: Suhrkamp, 1981), S. 13.

13 Vgl. Hans-Jörg Rheinberger, *Experiment, Differenz, Schrift: Zur Geschichte epistemischer Dinge* (Marburg an der Lahn: Basilisken-Press, 1992), S. 22.

technischem Personal, Diplomanden und Doktoranden, ständigen Wissenschaftlern; einer Vielzahl von Meß- und Manipulationsgeräten, speziellen Ausrüstungen, Rechenanlagen; einem System zur Bereitstellung von Verbrauchsmaterial und nicht zuletzt einer entsprechenden Laborarchitektur.¹⁴ Anders gesagt: Versuchsanordnungen in den *life sciences* enthalten (in allerding historisch jeweils zu spezifizierender Weise): Menschen, Maschinen und Tiere; Instrumente, Forschungsobjekte, Definitionen, Konzepte, darüberhinaus Plätze oder Gestelle (Tische z. B.); selbst die umgebenden Wände und die angrenzenden Räume können noch als Teile von Versuchsaufbauten fungieren. (Darüber werden Sie von Sven Dierig im Anschluß mehr hören.)

Mit einem Wort François Jacobs können solche Experimentieranordnungen beschrieben werden als „Maschinen zur Herstellung von Zukunft“¹⁵. Damit ist zunächst ein Unterschied zu technischen Objekten benannt: Experimentelle *set ups* verfügen zwar über technische Komponenten, aber eine besondere Mischung aus Robustheit und Rezeptivität macht den Unterschied zur herkömmlichen Maschine aus: Während Technik auf *Identität* in der Ausführung beruht, haben es Experimente mit *Differenzen*, mit der Hervorbringung von Neuem zu tun. Anders gesagt: Es sind technisch basierte Einrichtungen, in denen die Technik zu einem nicht-technischen Funktionieren gebracht wird.¹⁶

Das Stichwort „Zukunftsmaschine“ enthält aber auch einen Hinweis auf die innere Konstitution von Versuchsanordnungen. In einer ersten Näherung kann dazu gesagt werden: Sie bedürfen einerseits einer „ausreichenden reproduktiven Stabilität“ und „andererseits einer ausreichenden Durchlässigkeit für den Einbruch des Unvorhergesehenen“¹⁷. Mit Blick auf die zwei klassischen Arbeiten zur Theorie und Geschichte des Experiments in den modernen Wissenschaften läßt sich das folgendermaßen erläutern.

Zunächst: Von der *Stabilität* einer Versuchsanordnung ist insoweit zu sprechen, als, wie Dingler gezeigt hat, eine wesentliche Bestimmung der Experimentalisierung darin besteht, das Veränderliche einzufassen, das heißt z. B. Bewegungsphänomene in exakte Form zu bringen und sie so wissenschaftlich zu bewältigen. Durch das Isolieren von Umständen wird das Variable in konstanten Formen erfaßt, die dann systematischen Variationen unterworfen werden können.¹⁸ Experimente benötigen also Stabilität, um Sachverhalte verlangsamen zu können. Selbst wenn sie über außerordentliche Beschleunigungen verfahren: Sie beschreiben eine Bewegung des Einfangens, durch die Sachverhalte in einem Raum abbildbar werden.

14 Vgl. ebd., S. 54, Anm. 14.

15 Zit. nach: ebd., S. 25.

16 Vgl. ebd., S. 72. Dort auch: „Ein technologischer Gegenstand ist eine Antwortmaschine, ein wissenschaftlicher eine Fragemaschine.“

17 Ebd., S. 55.

18 Vgl. Hugo Dingler, *Das Experiment: Sein Wesen und seine Geschichte* (München: Reinhardt, 1928), S. 25-31.

Dann: Die erforderliche Durchlässigkeit, die Permeabilität von Versuchsaubauten. Sie wird vielleicht am besten zum Ausdruck gebracht durch einige Formulierungen Ludwik Flecks, dem anderen Klassiker des Experimentalismus. Fleck schreibt: „Wäre ein Forschungsexperiment klar, so wäre es überhaupt unnötig: denn um ein Experiment klar zu gestalten, muß man sein Ergebnis von vornherein klar wissen, sonst kann man es nicht begrenzen und zielbewußt machen. Je reicher an Unbekanntem, je neuer ein Forschungsgebiet ist, um so unklarer sind die Experimente.“¹⁹ Fleck spricht hier zunächst von ‚selbständigen‘ (heute würde man vielleicht sagen ‚explorativen‘) Experimenten. Wenn nun aber Experimente auf einem relativ abgearbeiteten Feld stattfinden, wenn sie sich zu einer Reihe geordnet haben, dann werden sie vergleichsweise klarer und bestimmter, sie werden, wie Fleck sagt, vom Zusammenhang der früheren Experimente und Entscheidungen getragen.²⁰

Die beiden skizzierten Perspektiven auf Experimente, d. h. auf ihre Stabilität einerseits und auf ihre Permeabilität andererseits, können mit Hilfe einer Formulierung Rheinbergers zusammengeführt werden: Demnach sind Experimentalanordnungen in der Lage, „*Differenzen* zu erzeugen“, ohne daß sie dabei „ihre reproduktive Kohärenz zerstören“²¹.

Eine so gefaßte Theorie des Experiments geht, wie gesagt, von Wissenschaftspraxis aus. Der Ausdruck ‚Experimentalsystem‘ ist zunächst eine Teilnehmerkategorie. Das heißt auch: Ähnlich wie Foucaults Term der ‚diskursiven Formation‘ kann er sich „vor keiner Axiomatik rechtfertigen, die schon festgelegt haben würde, was Wissenschaft sei oder zu sein habe“²².

In dieser bestimmten Vagheit des Konzepts liegt unseres Erachtens eine seiner Stärken. Das Konzept erlaubt es, auch in anderen Wissenschaften und Wissensfeldern, aber auch im Bereich von Theater, Literatur und Malerei die Experimentalisierung zum Untersuchungsthema zu machen. Es käme einmal darauf an, mit seiner Hilfe künstlerische und literarische Experimente (Versuche, Essays) im Hinblick auf ihre inneren Verhältnisse der Verhärtung und Durchlässigkeit, von Verlangsamung und Plötzlichkeit, von Wiederholung und Differenz zu analysieren. Wie verhält sich ein Experiment, das zu ästhetischen Zwecken durchgeführt wird, zu einem, das epistemischen Zwecken dient? Nehmen wir Marcel Duchamp und sein Experimentieren mit den Rotorreliefs und rücken es neben die Versuche, die etwa zur gleichen Zeit Gestaltpsychologen mit Farbvariatoren angestellt haben. Welche Effekte werden durch diese Anordnungen produziert? Wo liegen die Unterschiede? Was sind die Gemeinsamkeiten?

Wir denken, daß solche Fragestellungen mit aufmerksamem Blick auf die dynamische Ent-

19 Ludwik Fleck, *Entstehung und Entwicklung einer wissenschaftlichen Tatsache: Einführung in die Lehre von Denkstil und Denkkollektiv* (Frankfurt am Main: Suhrkamp, 1980), S. 113; zuerst 1935.

20 Ebd.

21 Rheinberger, *Experiment* (wie Anm. 13), S. 26.

22 Ebd., S. 16.

wicklung von Versuchsanordnungen angegangen werden können. Im Verlaufe der Zeit ändern solche Anordnungen ja nicht nur ihre innere Konsistenz, sondern auch ihre räumliche Position. Experimente wandern. Ein junger Physiologie geht ins Ausland in ein bestimmtes Labor, er erwirbt dort Erfahrungen mit einem System, lernt dessen Bestandteile kennen, mit ihnen umzugehen. Dann kehrt er in sein Herkunftsland zurück, besorgt sich von dort aus die gleichen Instrumente, richtet sich einen Arbeitsplatz ein, arbeitet mit den gleichen Versuchsobjekten, endet aber mit einer ganz anderen Art von Fragestellung. Oder aber: Ein Experiment bewegt sich innerhalb einer Kultur aus einem disziplinären Zusammenhang in den anderen, von der Psychologie in die Sprachwissenschaft zum Beispiel, oder von der Physiologie ins Theater, usw. Gerade die Neudaptionen und Rekontextualisierungen von Experimenten sind wichtige Themen innerhalb des von uns geplanten Projekts.

III

Der Begriff des *Experimentalsystems* wirft, wie bemerkt wurde,²³ die Frage nach der Umwelt dieser Systeme auf. Statt allgemein systemtheoretisch vorzugehen, wollen wir unserem Vorhaben eine bestimmte kulturwissenschaftliche Orientierung zugrunde legen: nämlich die Orientierung an den *material culture studies*, also jenem Forschungsfeld, auf dem Kunst- und Architekturgeschichte, Archäologie, Technikgeschichte und kulturelle Geographie zusammenkommen, um gemeinsam einem Interesse nachzugehen an den ‚Dingen, die hinterlassen wurden‘, an den Dingen, auf denen sich Spuren und Abdrücke erhalten haben.²⁴

Aus Sicht der *material culture studies* stellt sich die Frage nach der System/Umwelt-Differenz von Experimenten etwa in folgender Weise: Durch welche Tektonik und durch welche Materialien erreichen Versuchsanordnungen jene relative Abgeschlossenheit, die umgekehrt die Voraussetzung für ihre Offenheit ist? Mit Hilfe welcher *Immobilien* und durch welche *Mobilien* werden Raum und Zeit von ihnen so verklammert, daß eine Produktion des Unvorhergesehenen gelingen kann?

Und weiter (hier komme ich nun auf die Frage nach den ‚Beziehungen‘ zu sprechen, die im Tagungstitel angesprochen sind): Was ermöglicht die Ablösung und Entfernung von diesen ma-

23 Vgl. Rudolf Stichweh, Zur Analyse von Experimentalsystemen, In: Michael Hagner, Hans-Jörg Rheinberger & Bettina Wahrig-Schmidt (Hg.), *Objekte, Differenzen und Konjunkturen: Experimentalsysteme im historischen Kontext*, (Berlin: Akademie-Verlag, 1994), S. 291-296.

24 Vgl. exemplarisch Thomas J. Schlereth, *Cultural history and material culture: everyday life, landscapes, museums* (Ann Arbor etc.: UMI Research Press, 1990).

teriellen Konstellationen? Wie geschieht die Verbreitung von wissenschaftlich produzierten Kenntnissen in der Gesellschaft, also über die engen räumlich-zeitlichen Kontexte eines experimentellen Settings hinweg?

In ihren wissenschaftssoziologischen Studien hat Karin Knorr-Cetina Laboratorien als „*Zeichengenerierungs- und Verarbeitungssysteme*“ beschrieben.²⁵ Zeichen im Labor können von selbstschreibenden Instrumenten, von den beteiligten, sich Notizen machenden Wissenschaftlern oder von den eingespannten Organen und Organismen hervorgebracht werden. So entstehen Spuren, Kurven, Zeichnungen, Buchstaben, Zahlen usw., deren Urheber oder Autor nicht ohne weiteres zu identifizieren ist. Subjekt des Schreibens ist kein Einzelner mehr, der in Ruhe an seinem Schreibtisch säße, sondern jenes Gefüge von Mensch, Tier und Maschine, bei dem die semiotische Tätigkeit in variabler Weise von einem oder mehreren der humanen bzw. non-humanen Aktanten ausgeübt werden kann. So wird von ihnen mit an einer Graphosphäre gearbeitet, die sich an die Mechanosphäre der Versuchsaufbauten anlagert.

Die Frage nach den Beziehungen von Wissenschaft, Literatur, Kunst und Technik muß unseres Erachtens genau da schon ansetzen. Vorläufig haben wir diese Frage so formuliert: Wie lösen sich die durch Experimente generierten Zeichen von ihren engen Kontexten (den Geräten z. B.) ab, wie werden sie weiterverarbeitet und in andere, weitere Kontexte getragen, sei es durch Notizen, Briefe und schließlich durch wissenschaftlichen Publikationen, sei es ferner durch das, was man „Popularisierungen“ nennt, oder durch Erzählungen, Romane, Theaterstücke usw.?

Und das ist nur die eine, die noch wissenschaftshistorisch geprägte Perspektive. Ebenso kann man (und muß man) auch umgekehrt fragen: Wie kommen die Zeichen von außen in die Laboratorien hinein, wie werden sie soweit konkretisiert, daß sie mit Versuchsanordnungen verbunden werden können? Durch welche technischen und theoretischen Operationen können Begriffe oder Theorien soweit transformiert werden, daß sie sich zu Experimenten materialisieren oder sich an ihnen niederschlagen?

Fragestellungen solcher Art werden in den *science studies* gerne mit Hilfe des Repräsentationsbegriffs angegangen – ein Begriff, der mittlerweile allerdings aus verschiedenen Gründen in der Kritik steht.²⁶ Wir gehen davon aus, daß er einer semiologischen Präzisierung bedarf.

In den Kulturwissenschaften ist es hingegen üblich, nach dem zwischen Wissenschaft und Literatur stattfindenden Transfer von „Metaphern“, „Leitbegriffen“ oder „diskursiven *plots*“ zu fragen. Unbestritten sind Metaphern ein überaus wirksames Mittel, um die Dekontextualisie-

25 Karin Knorr-Cetina, Das naturwissenschaftliche Labor als Ort der „Verdichtung“ von Gesellschaft, *Zeitschrift für Soziologie*, 1988 (17/ 2), 85-101, hier: S. 91.

26 Siehe nur: Michael Lynch, Representation is Overrated: Some Critical Remarks about the Use of the Concept of Representation in Science Studies, *Configurations* 1994 (1), 137-149.

rung von experimentell produziertem Wissen zu bewerkstelligen, aber auch hier scheinen semiologische Präzisierungen angebracht zu sein. Eine an der Materialkultur ausgerichtete Geschichte der Experimentalisierung wird sich jedenfalls nicht nur für metaphorische Elemente von Diskursen zu interessieren haben, ihr Interesse hat auch und insbesondere andersgearteten Zeichen zu gelten.²⁷

So kommt den indexikalischen Zeichen im Blick auf die physiologischen und psychologischen Experimente im 19. Jahrhundert eine besondere Bedeutung zu. Man denke nur an die graphische Methode in der Physiologie. Mit diesen Zeichen wird der Versuch unternommen, *Referenz* herzustellen. Spuren oder Abdrücke dienen als Verbindungspunkte zwischen der Hervorbringung und der Abbildung wissenschaftlicher Tatsachen. Man ist versucht zu sagen: sie bilden die Schnittstelle von Experimentalsystem und „Aufschreibesystem“ (F. Kittler).

Ikonische und symbolische Zeichen sind hingegen auf diese Art von physischem Kontakt nicht angewiesen. Sie ermöglichen daher weiterreichende Entfernungen von der Wissenschaftspraxis. Ikone und Symbole spielen eine wichtige Rolle bei der Dekontextualisierung wissenschaftlichen Wissens: Zeichnungen und Schemata gehen aus der Wissenschaft in populäre Medien über und finden sich in Malerei und Literatur wieder. Und ab einem bestimmten Stand von Alphabetisierung und Drucktechnik können geschriebene Texte nahezu nach Belieben umgeformt, übersetzt, popularisiert oder zum Beispiel in utopischen Entwürfen fortgeschrieben werden.

Wiederum ist auch das Umgekehrte denkbar. Ein symbolisches Zeichen wie der Begriff der Funktion oder der der Assoziation kann Schritt für Schritt an ein experimentelles *set up* angenähert werden: vom symbolischen Ausdruck wird er zu einem ikonischen Schema, gleichsam zu einem Modell, um anschließend indexikalischen Anschluß, also konkrete Operationalisierung als Experiment zu finden. Usw.

IV

Ich komme damit zum Schluß. Es wird Ihnen deutlich geworden sein, daß ein so konzipiertes Projekt zur „Geschichte physiologischer und psychologischer Praktiken im 19. Jahrhundert in ihren Beziehungen zur Literatur, Kunst und Technik“ neue Formen der Geschichtsschreibung geradezu provoziert – und zwar allein schon aufgrund der Notwendigkeit, ein in seiner Vielfältigkeit ungewohntes Material zu bewältigen. Daher der Versuch, hier Wissenschaftlerinnen

²⁷ Das Folgende orientiert sich an Charles S. Peirce, *Phänomen und Logik der Zeichen* (Frankfurt am Main: Suhrkamp, 1983), S. 64ff.

und Wissenschaftler aus unterschiedlichen Bereichen zusammenzuführen, um ein Gespräch in Gang zu bringen, das (sieht man sich die Liste der Teilnehmenden an) ganz sicher interdisziplinär zu nennen ist, das sich aber, wenn es gut läuft, auch als *trans-* oder *sub-*disziplinär erweist: das uns jedenfalls dahin führen kann, uns hinauszuwagen in Bereiche, in denen manche Selbstverständlichkeit von Disziplin konstruktiv hinterfragt wird.

Daß ein so konzipiertes Projekt „neue Formen der Geschichtsschreibung“ provoziert, heißt ferner, daß es darum geht, einen anderen Umgang mit dem historischen Material zu kultivieren. Wenn es mit der Interdisziplinarität von Technik-, Wissenschafts- und Kunstgeschichte sowie Literatur- und Medienwissenschaft ernst sein soll, dann muß wohl die Vordringlichkeit in der Beschäftigung mit geschriebenen Quellen, mit schriftsprachlich verfaßten Texten, ein Stück weit relativiert werden. Eine der großen Herausforderungen einer Geschichte der Experimentalisierung besteht darin, sich auf die „Geschichte der Dinge“ einzulassen, also auf die Geschichte jener schwer zugänglichen Dimension der Instrumente, Sachen und Räume, die ‚von sich aus nichts sagen‘.²⁸ Und im Gegenzug ist auch bei den herkömmlichen Quellen das in Rechnung zu stellen, was man die „Materialität der Kommunikation“ (Gumbrecht/ Pfeiffer) genannt hat. Das heißt: Texte ebenso wie Zeichnungen und Photographien sind nicht nur auf ihren Sinn- und Bedeutungsgehalt zu befragen, sondern ebenso auf die ihnen zugrundeliegenden Kommunikationssituationen und auf die jeweils verwendeten Medien zu beziehen.

„Neue Formen der Geschichtsschreibung“ heißt schließlich, mit dem Schreiben von Geschichte anders umzugehen. Das Bild des Historikers, der im Archiv vor Stapeln von Dokumenten, Akten und Büchern sitzt, ändert sich. Will man der Heterogenität von Experimenten historiographisch gerecht werden, muß (um dies einmal programmatisch zu formulieren) Geschichtsschreibung zu einem gewissen Sinne selbst experimentell werden.

Mit Hilfe unseres EDV-Leiters Jörg Kantel haben wir daher begonnen, ein Virtuelles Labor einzurichten, in dem wir die Experimentalisierung des Lebens historisch aufarbeiten wollen. Dieses Virtuelle Labor ist zunächst wenig anderes als ein als Hypermediadokument angelegter Aufbewahrungsort für verschiedenste historische Materialien: Zeitschriftenveröffentlichungen, Instrumentenkataloge, Manuskripte, aber auch Kurzbiographien, Schlüsselbegriffe, Pläne, Photos usw.

Durch seine innere Struktur beginnt dieses Virtuelle Labor mittlerweile auch, zum Forschungswerkzeug zu werden. Es hilft uns, Versuchsanordnungen in ihrer Vielfältigkeit zu erschließen und ihre Geschichte aus wechselnden Perspektiven zu erzählen. Über Rubriken wie „Instru-

28 Vgl. exemplarisch Edward T. Hall, *The silent language* (Garden City, N.Y.: Doubleday 1959) und ders., *The hidden dimension* (Garden City, N.Y.: Doubleday, 1966).

mente“, „Versuchsobjekte“, „Personen“, „Konzepte“, „Texte“ und „Räume“ wird es möglich, auf unterschiedlichsten Wegen zu jenen Kollektiven von humanen und non-humanen Aktanten zu gelangen, von denen wir glauben, daß sie die Dynamik der Wissenschaftsentwicklung in den *life sciences* wesentlich bestimmen.

Durch die starke Einbeziehung von Bildquellen erproben wir im Virtuellen Labor auch neue Verfahren der Hypothesenbildung. Visuell gestütztes Argumentieren erleichtert nicht nur das Aufspüren verwandter Formen von Instrumenten, Experimenten und Maschinen. Es begünstigt auch die Verknüpfung von Material aus Wissenschafts-, Technik- und Kunstgeschichte: Im Blick auf Gemeinsamkeiten in den Schemata von z. B. wissenschaftlichen Instrumenten, technischen Maschinen und Architektur können neuartige Fragestellungen entwickelt werden, die die Grenzen zwischen den Disziplinen überschreiten bzw. unterlaufen.

Mit diesem Ausblick auf die Virtualisierung des Experiments möchte ich zunächst schließen und das Wort übergeben an meinen Kollegen Sven Dierig.

PHYSIOLOGIE UND PSYCHOLOGIE IM KONTEXT: LABOR, STADT, TECHNIK

Sven Dierig

Max-Planck-Institut für Wissenschaftsgeschichte (Berlin)

Ich möchte die Ausführungen von Henning Schmidgen nun mit historischem Material anreichern. Zugleich versuche ich, den thematischen Rahmen für den heutigen Vormittag vorzeichnen, bei dem zunächst Fragen des Verhältnisses von Wissenschaftsgeschichte, Technikgeschichte und allgemeiner Geschichte im Vordergrund stehen. Der Nachmittag wird dann hauptsächlich den geisteswissenschaftlichen, kulturwissenschaftlichen und medientheoretischen Aspekten gelten – wobei sich von selbst versteht, daß dies keine strikte Vorgabe ist, bei einer Themenstellung, die sich von vornherein als spartenübergreifend begreift.

Eine am Wandel von Experimentalsystemen orientierte Historiographie der Wissenschaften hat – was naheliegend ist – zunächst die Aufklärung von Genealogien im Sinn. Schlicht und einfach gefragt: Was ist die Geschichte eines Experiments, was ist die Herkunft einer Versuchsanordnung, woher stammen ihre Komponenten, etwa die in der Anordnung verwendeten Instrumente.

Und schon stößt man auf Unklarheiten, denn wer vermag zu sagen, „was“ ein psychologisches oder physiologisches Instrument ist: Handelt es sich um Werkzeuge, die, wie es Emil du Bois-Reymond ausgedrückt hätte, dazu geschaffen sind, dem Menschen Herrschaft über die Natur verleihen, handelt es sich um „mechanische Vorrichtungen“, die unsere Organe verlängern, wie vielleicht Ernst Kapp gemeint hätte, oder handelt es sich um Dinge, mit deren Hilfe wir uns über etwas „instruieren“? Und wie sind diese Dinge beschaffen? Sind sie notwendigerweise materiell? Wie verhalten sich Instrument und Methode?

Auch wenn Experimente und Instrumente seit einigen Jahren auf der Tagesordnung der Wissenschaftsforschung stehen – nach wie vor ist ungewiß, wie denn genau die materielle Kultur der Wissenschaften erschlossen werden kann. Wenn es stimmt, daß die Experimentiertätigkeit, wie Ian Hacking einmal formuliert hat, ein Eigenleben führt,¹ dann ist es auch richtig, daß es

¹ Vgl. Ian Hacking, *Einführung in die Philosophie der Naturwissenschaften* (Stuttgart: Philipp Reclam jun., 1996), S. 250.

immer noch schwierig ist, die Geschichten dieses Eigenlebens zu erzählen.

Dies gilt insbesondere für Instrumente und Experimente in den Lebenswissenschaften. So haben die Herausgeber des *Osiris*-Bandes über Instrumente in ihrer Einleitung eher hilflos als lapidar bemerkt: „Die Rolle von Instrumenten ändert sich, wenn sie dazu verwendet werden, Lebewesen zu erforschen.“² Worin diese Änderung besteht, wird nicht gesagt. Nimmt man dann die von Bud und Warner herausgegebene Enzyklopädie *Instruments of Science* zur Hand, so kann man zwar zur Kenntnis nehmen, daß Organismen wie die Maus oder die Fruchtfliege mittlerweile in den Rang von Instrumenten aufgestiegen sind, aber näher begründet wird diese Entscheidung nicht und auch ihre möglichen Konsequenzen werden, so weit zu sehen ist, nicht reflektiert.³ Auch scheint unklar, was denn die Rolle des Experiments in den *life sciences* ist, worin seine Funktion besteht und was seinen Stellenwert – etwa in Abgrenzung zur Chemie oder Physik – ausmacht. Georges Canguilhem benannte in seinem Aufsatz über das Experimentieren in der Biologie⁴, daran möchte ich hier nur kurz erinnern, diesbezüglich folgende Probleme:

– das Problem der Spezifität: Keine experimentelle Errungenschaft kann in den Lebenswissenschaften aufgrund der Besonderheit des verwendeten Forschungsobjekts ohne ausdrückliche Vorbehalte verallgemeinert werden;

– das Problem der Individualisation: Die experimentelle Erforschung biologischen Materials ist im Grunde genommen die Erforschung eines Artefakts: im Labor erschafft der Biologe eigentlich eine neue Natur, bei der es fraglich bleibt, ob sie für die unveränderten Vergleichsorganismen aussagekräftig ist;

– das Problem der Totalität: Ist es überhaupt möglich, die Bestimmungen eines biologischen Sachverhalts zu untersuchen, indem man ihn vom umgebenden Milieu isoliert, zum Beispiel indem man die Ablation eines Organs durchführt?

Alle diese Faktoren, so Canguilhem, beschränken die Möglichkeiten der Wiederholung biologischer Experimente bzw. der Wiedereinrichtung von Bedingungen, die für einen biologischen Sachverhalt im Labor bestimmend sind – sie beschränken also genau das, was für das Experimentieren in der Physik oder in der Chemie charakteristisch ist.

Soweit zu den Schwierigkeiten, welche sich der genaueren Untersuchung der historischen Pra-

2 Vgl. Albert Van Helden & Thomas L. Hankins, Instruments in the History of Science, *Osiris*, 1994 (9), 1-6, hier: S. 5.

3 Vgl. Robert Bud & Deborah Jean Warner (Hg.) *Instruments of Science* (New York & London: Garland Publishing, 1998), S. 193ff., S. 403ff.

4 Vgl. Georges Canguilhem, L'experimentation en biologie animale, In: *La connaissance de la vie*, 2. Aufl. (Paris: Vrin, 1992), S. 17-39, bes. S. 26-32.

xis der Lebenswissenschaften entgegenstellen, vor allem wenn es darum geht, bei der Experimentalisierung des Lebens das Technische einerseits und das Epistemische andererseits zu fassen. Eines scheint jedoch sicher: Zur Wissensproduktion verwendete Experimentieranordnungen fallen nicht vom Himmel, d. h. sie werden nicht plötzlich erfunden, sondern sie sind das Resultat eines konstruktiven Prozesses der Anpassung, Nachahmung, Neuzusammenstellung und Umfunktionierung von Gegenständen und Praktiken aus anderen Wissensbereichen.

Werfen Sie etwa einen Blick auf Wilhelm Wundts Anordnung zur Reaktionszeitmessung (Abb. 1).

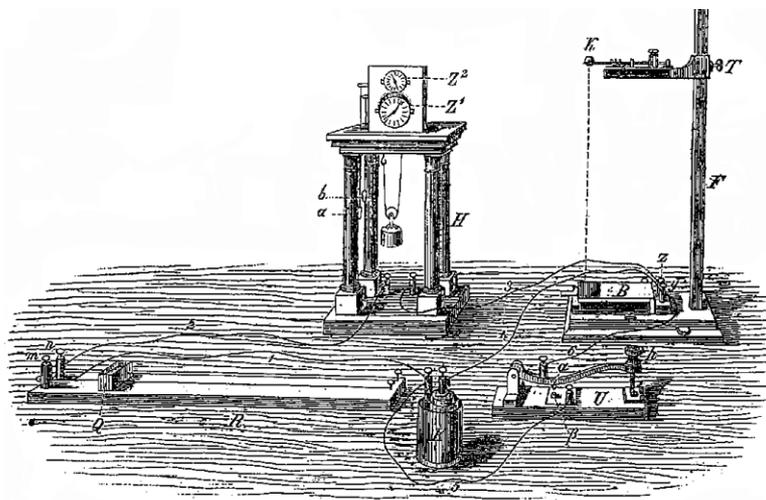


Abbildung 1: Anordnung für Reaktionsversuche, Aus: Wilhelm Wundt, *Grundzüge der physiologischen Psychologie* (Leipzig: Engelmann, 1874), S. 770

Diese Anordnung verlieh der Entstehung einer Psychologie, die sich explizit als experimentell darstellte, am Ausgang des 19. Jahrhunderts entscheidende Schubkraft. Der Versuchsaufbau beinhaltet eine an der Sternwarte in Neuchâtel verwendete Präzisionsuhr – das Chronoskop –, eine in Büros amerikanischer Postämter verwendete Morsetaste und einen im physikalischen Unterricht zur Demonstration verwendeten Kugelfallapparat. Die Anordnung weist also nicht ein Element auf, das von Wundt eigens für den Zweck der Reaktionszeitmessung konstruiert worden wäre.

Ein anderes Beispiel (Abb. 2):

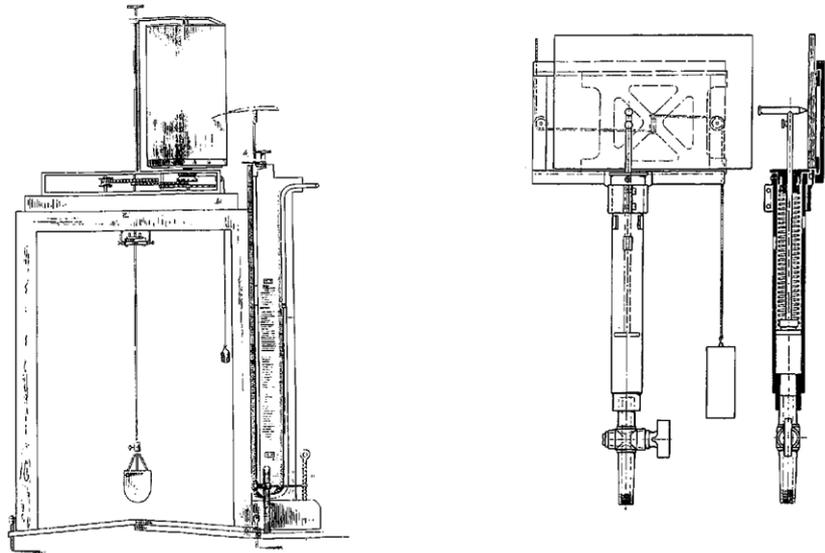


Abbildung 2: *Links*: Aufrißzeichnung eines Kymographen, Aus: Carl Ludwig, Beiträge zur Kenntnis des Einflusses der Respirationsbewegungen auf den Blutlauf im Aortensysteme, *Archiv für Anatomie, Physiologie und wissenschaftliche Medizin*, 1847, 242-302; *rechts*: Dampfdruckindikator von Watt und Souther, um 1800, Aus: Conrad Matschoss, *Die Entwicklung der Dampfmaschine, Zweiter Band* (Berlin: Springer, 1908), S. 681.

Wie sich der Experimentalpsychologe Wundt der Astronomie bediente, bediente sich der Physiologe Carl Ludwig eines Produkts englischer Ingenieure um die schwankende Quecksilbersäule eines an ein Blutgefäß angeschlossen Manometers nicht von Hand notieren zu müssen. Der im Maschinenbau zur graphischen Aufzeichnung von Dampfdruckänderungen auf einen rotierenden Metallzylinder verwendete Dampfdruckschreiber – rechts abgebildet – wird im physiologischen Labor kurzerhand zur Blutdruckschreibmaschine umfunktioniert (links). Wie die Kolbenbewegung im Zylinder der Dampfmaschine sich selbst aufschrieb, fixierte der schwankende Blutpuls der Druckpumpe Herz sich selbst in Form eines Diagramms auf eine rotierende Trommel.

Die Frage nach der Herkunft einer Versuchsanordnung klärt also auf über die gegenseitigen Durchdringungen und Vernetzungen von Praktiken unterschiedlicher Herkunft: In den genannten Beispielen sind dies Praktiken des Arbeitslebens, des Schulalltags, der Telegraphie und des Maschinenbaus – womit nur die ins Auge fallenden benannt sind.

Doch sucht eine Geschichte von Experimentalsystemen nicht nur nach Gemeinsamkeiten, die disziplinenübergreifend neues Wissen produzieren. Mit Blick auf die nicht leicht zu beantwor-

tende Frage, was denn das Eigene der physiologischen oder experimentalpsychologischen Praxis ist, sucht sie ebenso nach Differenzen, die sich nicht selten im Gemeinsamen verstecken. Um beim Beispiel der Blutdruckschreibmaschine und des Dampfdruck-Aufschreibers zu bleiben: Beide Anordnungen übersetzen rhythmische Bewegungen von Maschinenbauteilen in die eines Schreibstiftes, beide Anordnungen lassen sich mittels eines ähnlichen mathematischen Verfahrens beschreiben, beide Anordnungen setzen das Verhalten des Drucks im Inneren einer Maschine ins Bild – soweit also Gemeinsamkeiten. Und doch entspricht das experimentelle Hantieren mit Blutdruckschreibmaschinen nicht dem Hantieren des Ingenieurs an der zu vermessenden Dampfmaschine. Während der Ingenieur den Dampfdruckschreiber schlicht und einfach in ein an der Maschine angebrachtes Rohr schraubt, ist gerade dieses Ineinanderschrauben von Versuchstier und Blutdruckschreibmaschine keine Laborroutine, sondern erfordert besondere Handgriffe und eingeübtes Geschick, jenes gleichsam in der Hand abgelegte Wissen, das so wesentlich ist für das Gelingen eines Laborversuchs.

Handanlegen im physiologischen Labor heißt in vielen Fällen die Kontaktzone zwischen biologischem und technischem Material unter Kontrolle zu bringen, und dies stets von neuem, immer wieder anders von Experiment zu Experiment. Daß standardisierte Versuchstiere per Katalog bestellt und wie die Instrumente einer Versuchsanordnung einfach ausgetauscht werden können, ist erst heute übliche Praxis. Anders gesagt: Damit Experimentalanordnungen als Wissensproduktionsmaschinen funktionieren, müssen Schnittstellen kompatibel sein. Die Frage nach der Genealogie der Komponenten eines Experimentalsystems ist also immer verknüpft mit der Frage nach ihrer gelungenen Zusammenfügung. Nicht die Auswahl der Komponenten allein, sondern auch deren gelungene Koppelung entscheidet über den Erfolg eines Experimentalsystems.

Und dies gilt nicht nur für die Koppelung von technischen Instrumenten und biologischem Material zu hybriden Anordnungen auf Labortischen, sondern auch für die Koppelung von technischen und begrifflichen Instrumenten. Die Begrifflichkeit, die Wundt in den 1860er Jahren im Zusammenhang mit der erwähnten Zeitmessungsanordnung verwendet, unterscheidet sich deutlich von der später, um die Jahrhundertwende üblich werdenden Rede. Lange Zeit spricht Wundt von der „Geschwindigkeit der Gedanken“, von der „Geschwindigkeit des Vorstellungsverlaufs“, der „Willenszeit“ oder der „physiologischen Zeit“. Erst in den 1890er Jahren findet sich bei Wundt die Zusammenfügung des Gerätes „Chronoskop“ und des von Sigmund Exner übernommenen Begriffes „Reaktionszeit“, die dann, in genau dieser Koppelung, international Karriere machte. Hieran zeigt sich auch, wie eine Versuchsanordnung, indem sie einer Frage Ausdruck verleiht, diese gleichzeitig umformuliert, verändert: Zunächst galt die Frage der „Geschwindigkeit der Gedanken“; geantwortet wird dann aber auf die nach der „Reaktionszeit“.

Die Frage nach gelungenen oder mißlungenen Zusammenfügungen der Komponenten eines Experimentalsystems stellt sich auch an den Schnittstellen zwischen Innen und Außen, also etwa zwischen Laboratorien und ihrer Umgebung. Und diese Umgebung ist im vergangenen Jahrhundert in aller Regel nicht Wald oder freies Feld, sondern Zürich, Wien, Paris, Straßburg, Leipzig, Berlin oder eine andere Stadt. Die Stadt, vor allem die industrialisierte Stadt ist der Kontext, in dem sich die Experimentalisierung des Lebens im 19. Jahrhundert forciert entfalten kann. Die Stadt ist die Handlungsarena, in welcher experimentelle Operationen ansässig sind und in welcher sich Experimentatoren bewegen. Mit dem Wandel der Stadt von der biedermeierlichen Kleinstadt alter Prägung zur Stadt modernen Zuschnitts enden Versuchsanordnungen nicht mehr an den Wänden des Labors, sondern sie verlängern sich, dehnen sich aus ins urbane Umfeld. In der oft konflikträchtigen Einpassung des apparativen Gefüges im Labor in die sich modernisierende Stadt entstehen neue Instrumentarien, werden Versuchsaufbauten neu konzipiert, stellen Versuchsanordnungen neue Fragen, werden insgesamt die Grenzen der Möglichkeitsbedingungen im Labor ständig neu gezogen. So gesehen ist die Geschichte eines Experimentalsystems in weiten Teilen die Geschichte seiner Urbanisierung. Ein Beispiel: Das Magnetnadel-Galvanometer – seit Beginn des Jahrhunderts *das* Instrument der Wahl zur Registrierung bioelektrischer Ströme – ist in der verkehrstechnisch erschlossenen Stadt im letzten Drittel des Jahrhunderts nicht länger zu gebrauchen.⁵

Die Geschichte des Wandels elektrischer Präzisionsmessung an Nerven, Muskeln oder Gehirnen ist eben auch eine Geschichte des städtischen Verkehrs, der sich als vibrierender Laborboden oder magnetisches Störfeld in die Datenproduktion einmischt und einschreibt und der – zu guter letzt – als zu beseitigende Störgröße neue Apparate hervorbringt. So sind etwa die instrumentechnischen Voraussetzungen der Registrierung und graphischen Aufzeichnung von Hirnströmen, so wesentliches Element der Neuropsychologie bis in heutige Zeit, nicht etwa Resultat enthusiastischer Erfindergabe, sondern Resultat der laborapparativen Anpassung an durch elektrisch betriebene Straßenbahnen in der Nähe des Labors hervorgerufene Erdströme.

Verschränkt mit der Urbanisierung von Experimentieranordnungen ist das, was man deren Mechanisierung oder Industrialisierung nennen könnte. Die moderne Stadt enthält administratives, architektonisches und unternehmerisches Wissen, das bei Bau, Einrichtung und Organisation neuer Forschungsinstitute beansprucht wird, und sie verfügt über technologische Infrastrukturen, auf die die experimentelle Physiologie bei ihrer Institutionalisierung zurückgreift. Im letzten Drittel des 19. Jahrhunderts werden physiologische Laboratorien und Institute, wie es hieß, „nach Art einer Fabrik“ betrieben. Damit ist nicht allein gemeint, den Forschungsprozess ar-

5 Vgl. hierzu und zum folgenden Sven Dierig, „Feinere Messungen in der Mitte einer belebten Stadt“ – Berliner Großstadtverkehr und die apparativen Hilfsmittel der Elektrophysiologie, 1845-1910, *N. T. M.* 1998 (6), 148-169.

beitsteilig zu organisieren oder durch vermehrten Kapitaleinsatz wissenschaftliche Konkurrenten auszuschalten, sondern – ganz handfest – Instrumente und Apparate des Labors werden, wo immer machbar, mit Kraftmaschinen verkoppelt. Die an die in der zweiten Hälfte des Jahrhunderts installierten Gas- oder Wasserversorgungssysteme angeschlossene Antriebsmaschine im Kleinmaßstab, eine Antwort auf den Niedergang des Handwerks angesichts der Konkurrenz von Dampfmaschine und Fabrik, gehört nach 1870 ebenso zur Alltagswelt des Experimentierlabors wie Versuchstiere, Präparierbesteck, Meß-, Registrier- oder Aufschreibeinstrumente.⁶ Die Ablösung der Uhrwerke, Handkurbeln und Fußpedale durch den Transmissionsriemen schafft einen neuen Machbarkeitsrahmen, innerhalb dessen bis dahin Kurzzeitiges verlängert, Langsames beschleunigt und bis dahin nicht Aufschreibbares aufschreibbar wird. Die Kraftmaschine dreht Zentrifugen, simuliert Laufbewegungen von Versuchstieren, erzeugt hochfrequente Töne, mischt Flüssigkeiten, bewegt Blasebälge und bringt künstlich beatmete Schreibautomaten hervor, die (vgl. Abb. 3 und 4) – angeschlossen an ein maschinengetriebenes Kymographion – die Aufzeichnung und Abspeicherung von Daten in bis dahin nicht gekannten Größenordnungen möglich macht.

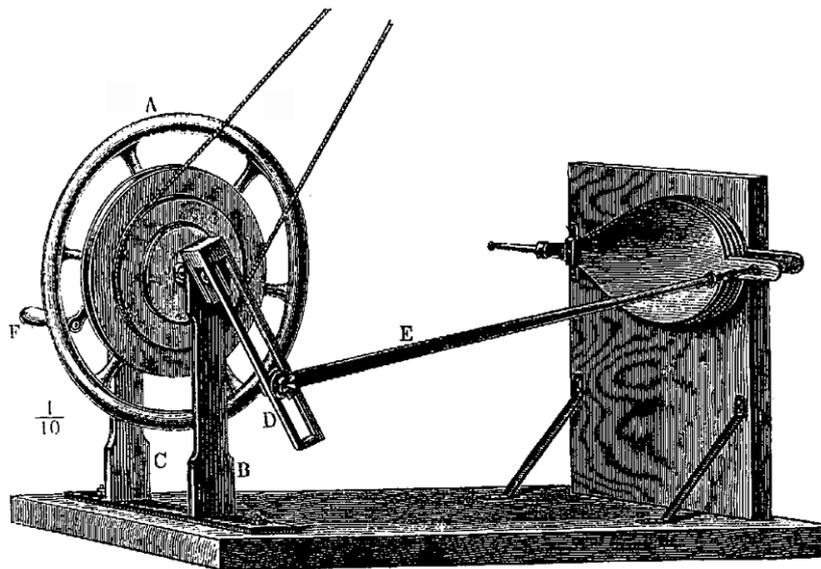


Abbildung 3: Respirationsapparat, Aus: Richard Gscheidlen, *Physiologische Methodik: Ein Handbuch der praktischen Physiologie* (Braunschweig: Vieweg, 1876), S. 530.

⁶ Vgl. dazu auch Sven Dierig, Urbanization, Place of Experiment and how the Electric Fish was caught by Emil du Bois-Reymond, *Journal of the History of the Neurosciences* (forthcoming).

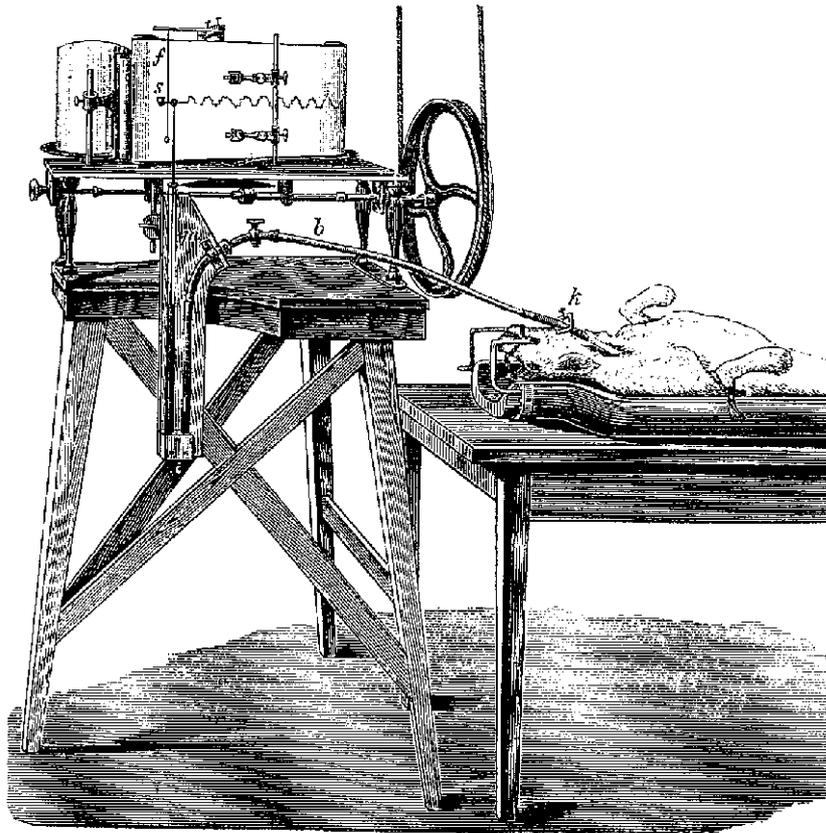


Abbildung 4: Blutdruckversuch, Aus: Oscar Langendorff, *Physiologische Graphik: ein Leitfaden der in der Physiologie gebräuchlichen Registrirmethoden* (Leipzig und Wien: Franz Deuticke, 1891), S. 206

Vergleichbar dem Maschinenarbeiter an der Werkzeugmaschine in der Fabrik richtete der Laborarbeiter einen solchen kurvenproduzierenden Automaten ein und setzte ihn in Gang. Etwas ganz ähnliches wie an einer Drehbank scheint im Labor vor sich zu gehen, wenn der Experimentator Hund oder Kaninchen auf dem Sektionstisch befestigte, den Blutdruck-Indikator an das Versuchstier anschloß und Atem- bzw. Schreib-Maschine über die Krafttransmissionsanlage des Laborgebäudes in Bewegung setzte. Die künstlich atmende und automatisch schreibende Tier-Maschine produzierte dann Kurven, die, um es mit du Bois-Reymond auszudrücken, aus dem physiologischen Institut hervorgingen, wie „Manufacturwaren aus der Fabrik“.

Im elektrifizierten Labor der Jahrhundertwende wird schließlich auch Unsichtbares sichtbar: Der über ein Jahrhundert lediglich in die Drehung einer Magnethöhle übersetzte Nervenstrom z. B. läßt sich mit Hilfe des elektrischen Haushaltsmotors und der Verwendung des elektrischen Lichtschreibers von nun an ebenso in ein Koordinatensystem einschreiben, wie die Zuckung eines gereizten Froschbeines oder der Pulsrhythmus eines betäubten Kaninchens. Auf Photopa-

pier sichtbar gemacht, zeigt sich Nervenaktivität nicht als kontinuierlicher Stromfluß im Inneren eines elektrischen Leiters, sondern als eine zwischen Innen und Außen oszillierende elektrische Welle, deren Zeitverlauf die bis dahin dominante Vorstellung vom Nerven als Telegraphenkabel auf den Kopf stellt.

Ich denke, Ihnen soweit veranschaulicht zu haben: Experimente, Instrumente, Geräte und Meßverfahren – die Gesamtheit der Praktiken und Dinge, die die technische Kultur einer Wissenschaft ausmachen – haben ihre eigene Geschichte, die nicht mit einer Theorie verbunden sein muß. Die historische Analyse des Experimentalprozesses, das Verhältnis des Laborgeschehens zu seinen Instrumenten und im weiteren Sinne zur technologischen, industriellen und gesellschaftlichen Entwicklung – insgesamt der Hardware hinter den Begriffen, Metaphern und Denkmodellen – ist dringend geboten, wenn denn verstanden werden soll, was gemeint ist, wenn es immer wieder heißt „Technisierung der Wissenschaft und Verwissenschaftlichung der Technik“ sei ein Kennzeichen des 19. Jahrhundert oder die modernen Experimentalwissenschaften seien im „Kontext der industriellen Revolution“ entstanden.

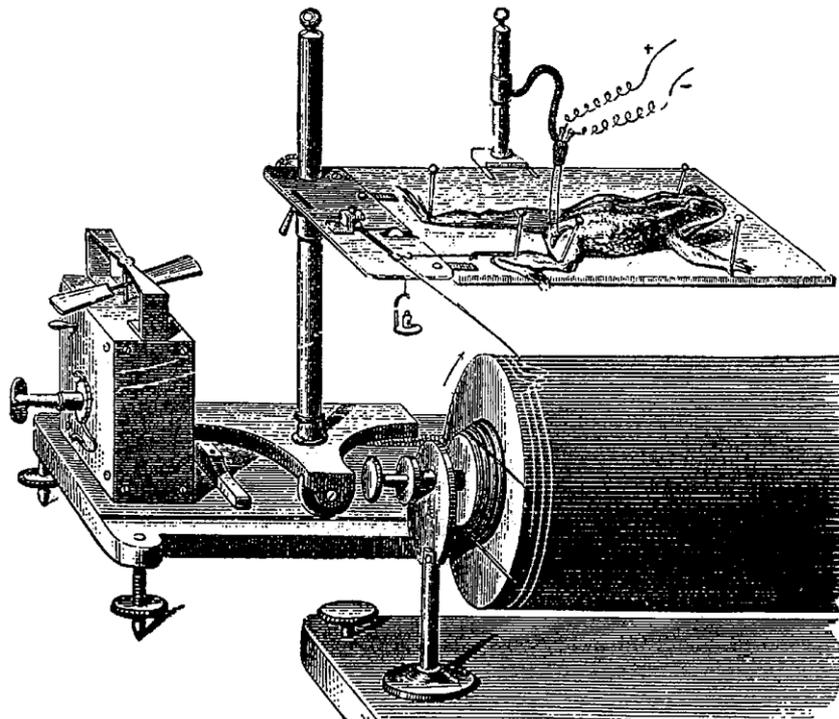


Abbildung 5: Myograph, Vorrichtung zur Aufzeichnung der Bewegungen eines Muskels, nach Etienne-Jules Marey, *Du mouvement dans les fonctions de la vie* (1868), übernommen aus: Sigfried Giedion, *Die Herrschaft der Mechanisierung. Ein Beitrag zur anonymen Geschichte* (Frankfurt am Main: Athenäum, 1987), S. 37.

Wir wünschen uns von den Gesprächen dieses Wochenendes, daß es gelingt, den kulturellen Bereich der Physiologie aus verschiedensten Optiken akademischer Zuständigkeiten zu betrachten. Denn wie sonst, ganz naiv gefragt, – und betrachten Sie dazu bitte die Abbildungen 5 und 6 – kann eine Geschichte erzählt werden, in der der Dampfdruckschreiber des Ingenieurs im Labor des Physiologen zur Blutdruckschreibmaschine umfunktioniert wird, deren Walze dann, in die Waagerechte gedreht, Froschzuckungen aufzeichnet, dann, mit Cardiograph und Stimmgabeln versehen, Sprachwissenschaftlern und Psychologen zur Tonaufzeichnung dient, oder dem Helden im Dracula-Roman zur Verschlüsselung eines Tagebuches, oder dem Kunstphysiologen Georg Hirth als Denkmodell, wenn es um die Frage geht, wie denn der Kunsteindruck im Gehirn seine Spuren hinterläßt.

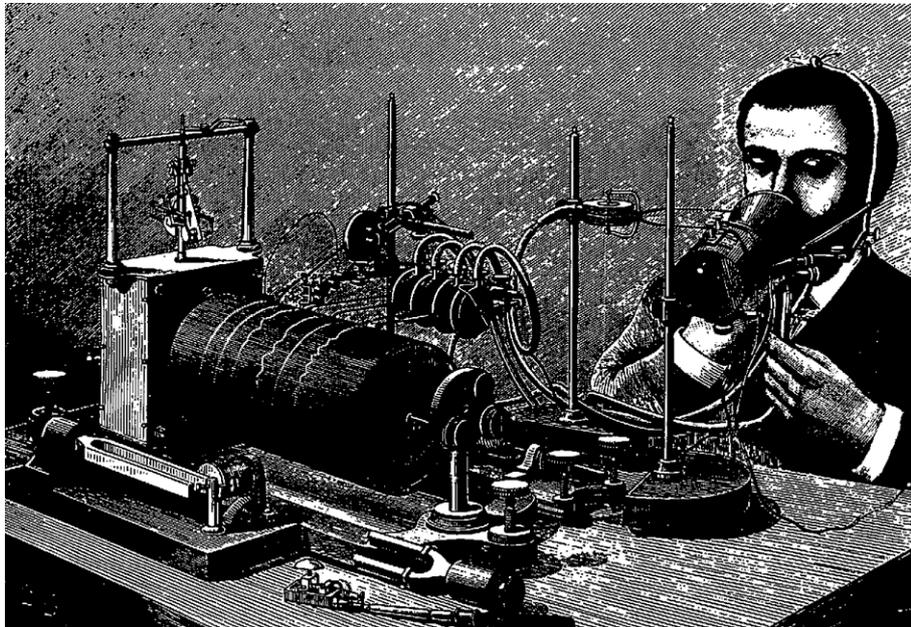


Abbildung 6: Gerät zur Sprachaufzeichnung, ca. 1890, Aus: Leonard de Vries, *Tolle Erfindungen des 19. Jahrhunderts* (Oldenburg und Hamburg: Stalling, 1975), S. 130.

FRIEDRICH NIETZSCHES PSYCHOPHYSIOLOGIE DER PHILOSOPHIE

Martin Stingelin

Universität Basel

Um die These meines Statements vorwegzunehmen: Die Experimente der Physiologie sind die historische Voraussetzung dafür, daß die Experimentalphilosophie von Friedrich Nietzsche das Wesen der menschlichen Natur als Interpretationsbedürftigkeit interpretieren konnte. Beim Nachweis der Stichhaltigkeit dieser These werde ich mich rein deskriptiv im Diesseits der Philosophie als Gesetzgebung bewegen, das heißt in Nietzsches Bibliothek. Was ich dokumentiere, sind philologische Befunde. Ihre normativen Implikationen dürften allerdings nicht das geringste Problem darstellen, mit denen sich ein Forschungsprojekt zur Geschichte experimenteller Physiologie und Psychologie des 19. Jahrhunderts konfrontiert sehen wird.

Das beharrliche Vorurteil, Friedrich Nietzsche sei „ein wenig szientistischer Denker“¹ gewesen, das jüngst Thomas Rolf in seiner phänomenologisch-pragmatischen Abhandlung über eine der „selbstverständlichsten Selbstverständlichkeiten“², die „Normalität“, bekräftigt hat, sieht das geschulte Auge bei einem Blick in Nietzsches Werke und nachgelassenen Schiften auf nahezu jeder Seite widerlegt. Um hier nur das von Thomas Rolf unvollständig zitierte nachgelassene Fragment aus dem Frühjahr 1888 herauszugreifen, das den bezeichnenden, der biologischen Degenerationsthese verpflichteten Titel „*décad<ence>*“ trägt:

„der Werth aller morbiden Zustände ist, daß sie in einem Vergrößerungsglas gewisse Zustände, die normal aber als normal schlecht sichtbar sind, zeigen...

G e s u n d h e i t und K r a n k h e i t sind nichts wesentlich Verschiedenes, wie es die alten Mediziner und heute noch einige Praktiker glauben. Man muß nicht distinkte Principien, oder Entitäten daraus machen, die sich um den lebenden Organismus streiten und aus ihm ihren Kampfplatz machen. Das ist altes Zeug und Geschwätz, das zu nichts mehr taugt. Thatsächlich giebt es zwischen diesen beiden

1 Thomas Rolf, *Normalität. Ein philosophischer Grundbegriff des 20. Jahrhunderts*, München: Wilhelm Fink Verlag 1999 (= *Übergänge* 36), S. 32.

2 Edmund Husserl, *Die Krisis der europäischen Wissenschaften und die transzendente Phänomenologie*, zit. nach Rolf, *Normalität* (Anm. 1), S. 94.

Arten des Daseins nur Gradunterschiede: die Übertreibung, die Disproportion, die Nicht-Harmonie der normalen Phänomene constituieren den krankhaften Zustand. Claude Bernard.“³

Sowohl von Mazzino Montinaris Kommentar zur kritischen Studienausgabe wie von Thomas Rolf unbemerkt, handelt es sich beim Abschnitt über „G e s u n d h e i t und K r a n k h e i t“ tatsächlich um ein wörtliches Zitat aus Claude Bernards zehn Jahre zuvor erschienenen *Leçons sur la chaleur animale*, wie Georges Canguilhem schon 1943 in *Le normal et le pathologique* nachgewiesen hat.⁴ Der radikale Umsturz und die gänzliche Neuordnung im Verhältnis zwischen dem „Pathologischen“ und dem „Normalen“, der sich hier ausdrücklich von der Physiologie Claude Bernards herschreibt, hat das Feld der Sichtbarkeit umgepflügt und erweitert: Wo ihr Verhältnis im Anschluß an das Broussais-Comtesche Prinzip der Homogenität und Kontinuität von Normalität und Anormalität nicht mehr als starre Abgrenzung gedacht wird, sondern sich das „Normale“ und das „Pathologische“ auf einer gleitenden Skala von ‚Gradunterschieden‘ zu berühren beginnen, kann das eine in das andere übersetzt, das bislang Nicht-Sichtbare, der „Normal“-Zustand, stellvertretend durch seine Vergrößerung im „pathologischen“ Zustand sichtbar gemacht werden. Als Analogie für dieses Verhältnis bieten sich deshalb optische Hilfsmittel der Erkenntnis an, und wo um die Jahrhundertwende vom Verhältnis zwischen dem „Normalen“ und dem „Pathologischen“ die Rede ist, blicken dem Leser aus den Texten Vergrößerungsgläser und Mikroskope entgegen. Nietzsche selbst las 1888 im „Essai physiologique“ *Dégénérescence et criminalité* von Charles Féré, einem Mitarbeiter von Jean-Martin Charcot in der Pariser Salpêtrière, daß dessen Wahl bei der myographischen Messung von motorischen Reaktionen, die durch „sensitivo-sensorielle“ Erregungen ausgelöst wurden, deshalb auf Hysteriker fiel, „parce qu’ils ont la propriété d’exagérer des phénomènes moins facilement

3 Friedrich Nietzsche, *Sämtliche Werke. Kritische Studienausgabe in 15 Bänden*, herausgegeben von Giorgio Colli und Mazzino Montinari, München/Berlin-New York: Deutscher Taschenbuch Verlag/Walter de Gruyter 1980 (= KSA, Band, Seitenzahl und gegebenenfalls Aphorismennummer oder Fragmentgruppe und -nummer), hier KSA 13, S. 250-251, S. 250: 14[65]. Rolf, *Normalität* (Anm. 1), S. 31-32, S. 32, zitiert den Abschnitt über „G e s u n d h e i t und K r a n k h e i t“ ohne Nietzsches Hinweis auf „Claude Bernard“. Der Topos vom Organismus als „Kampfplatz“ ist Nietzsche spätestens seit dem Studium von Wilhelm Roux, *Der Kampf der Teile im Organismus. Ein Beitrag zur Vervollständigung der mechanischen Zweckmäßigkeitslehre*, Leipzig 1881, vertraut; vgl. Wolfgang Müller-Lauter, „Der Organismus als innerer Kampf. Der Einfluß von Wilhelm Roux auf Friedrich Nietzsche“, in: *Nietzsche-Studien. Internationales Jahrbuch für die Nietzsche-Forschung* 7 (1978), S. 189-223 (mit anschließender Diskussion, S. 224-235). Zu Nietzsches Begriff der *décadence* vgl. mit weiterführenden bibliographischen Hinweisen Vf., „Nietzsche, die Rhetorik, die *décadence*“, in: *Sprache und Literatur in Wissenschaft und Unterricht* 26. Jg. (1995), Heft 75/76 (1./2. Halbjahr) [1996], S. 27-44.

4 Claude Bernard, *Leçons sur la chaleur animale*, Paris: J.-B. Baillière 1876, S. 391: „La santé et la maladie ne sont pas deux modes différant essentiellement, comme ont pu le croire les anciens médecins et comme le croient encore quelques praticiens. Il ne faut pas en faire des principes distincts, des entités qui se disputent l’organisme vivant et qui en font le théâtre de leurs luttes. Ce sont là des vieilleries médicales. Dans la réalité, il n’y a entre ces deux manières d’être que des différences de degré: l’exagération, la disproportion, la désharmonie des phénomènes normaux constituent l’état maladif“, zit. nach Georges Canguilhem, *Le normal et le pathologique* (1943), Paris: Presses Universitaires de France 1966, 1991, S. 36 (der Hinweis auf Nietzsches Abhängigkeit findet sich auf S. 16). Auf diesen Fund Canguilhems hat Henning Ritter, „Normal, Normalität“, in: *Historisches Wörterbuch der Philosophie*, herausgegeben von Joachim Ritter und Karlfried Gründer, Band 6: Mo-O, Basel: Schwabe 1984, Sp. 921-928, Sp. 924, aufmerksam gemacht.

saisissables sur des sujets normaux“⁵. Folgerichtig hat Nietzsche in seiner Ästhetik der *décadence* Férés „Dynamometer“⁶ beigezogen, um Wagners Kunst als „Ausdruck physiologischer Degenerescenz (genauer, eine Form des Hysterismus)“⁷, zu bestimmen. Als Konsequenz aus diesem erkenntnisstrategischen Topos zitierte etwa der Berner Psychiater Walter Morgenthaler 1921 als Motto zu seiner Monographie *Ein Geisteskranker als Künstler*. Adolf Wölfli die Feststellung des Experimentalpsychologen Hermann Ebbinghaus: „Die pathologischen Erscheinungen bedeuten für das Verständnis der normalen häufig etwas ähnliches wie das Vergrößerungsglas für Dinge, die mit unbewaffneten Augen schwer wahrnehmbar sind.“⁸ Die Reihe analoger Zitate ließe sich über Sigmund Freud und August Stürcke bis hin zu Walter Benjamins „Kunstwerk“-Aufsatz fortschreiben⁹, doch bei diesen Hinweisen zu dem, was Jürgen Link den Widerstreit zwischen „Protonormalismus“ und „Flexibilitäts-Normalismus“ genannt hat¹⁰, möchte ich es hier belassen, um mich dem unmittelbaren Einfluß der Physiologie auf

5 Charles Féré, *Dégénérescence et criminalité. Essai physiologique*, Paris: Félix Alcan 1888, S. 24 (weil sie die Eigenschaft haben, Phänomene zu übertreiben, die bei normalen Versuchspersonen weniger leicht zu fassen sind). Zu Nietzsches Féré-Rezeption vgl. Hans-Erich Lampl, „Ex oblivione: Das Féré-Palimpsest“, in: *Nietzsche-Studien. Internationales Jahrbuch für die Nietzsche-Forschung* 15 (1986), S. 225-264, und Bettina Wahrig-Schmidt, „Irgendwie, jedenfalls physiologisch“. Friedrich Nietzsche, Alexandre Herzen (fils) und Charles Féré 1888“, in: *Nietzsche-Studien. Internationales Jahrbuch für die Nietzsche-Forschung* 17 (1988), S. 434-464.

6 Vgl. Nietzsche, *Götzen-Dämmerung*, Streifzüge eines Unzeitgemässen 20, KSA 6, S. 124; vgl. KSA 13, 409-411, S. 410: 15[10]; S. 498-500, S. 499: 16[40] (<4.>): „Alles Häßliche schwächt und betrübt den Menschen: es erinnert ihn an Verfall, Gefahr, Ohnmacht. Man kann den Eindruck des Häßlichen mit dem Dynamometer messen. Wo er niedergedrückt wird, da wirkt irgend ein Häßliches. Das Gefühl der Macht, der Wille zur Macht – das wächst mit dem Schönen, das fällt mit dem Häßlichen“, und S. 526-527, S. 526: 17[5]: „Die Muskelkraft eines Mädchens w ä c h s t , sobald nur ein Mann in seine Nähe kommt; es giebt Instrumente, dies zu messen.“ Schon 1885 systematisierte und „objektivierte“ Sigmund Freud seine Selbstexperimente mit Kokain, indem er die Zunahme der Armmuskelkraft unter Kokaineinfluß mit dem Dynamometer und die Verkürzung der psychischen Reaktionszeit mit dem Exnerschen Neuramöbimeter prüfte; vgl. Sigmund Freud, „Über Coca“ (1884), in: ders., *Schriften über Kokain*, aufgrund der Vorarbeiten von Paul Vogel herausgegeben und eingeleitet von Albrecht Hirschmüller, Frankfurt/Main: Fischer Taschenbuch Verlag 1996, S. 41-86, insbes. S. 84-85 („Nachträge“), und ders., „Beitrag zur Kenntnis der Cocawirkung“ (1885), ebd., S. 87-98, insbes. S. 90-98. Freud testete das Kokain im Selbstversuch, „weil keines der mir zur Verfügung stehenden Individuen eine so gleichmässige Reaktion gegen Cocain aufwies“ (ebd., S. 91), wie sie für jene Evidenz der Ergebnisse vonnöten war, mit der Freud sich als Naturwissenschaftler einen Namen zu machen hoffte; vgl. dazu im erweiterten Kontext der Hysterie-Studien und der Traumdeutung Vf., „O pudenda origo! Zur psychoanalytischen Poetik der Nachträglichkeit“, Nachwort zu: Mikkel Borch-Jacobsen, *Anna O. zum Gedächtnis. Eine hundertjährige Irrführung* (1995), aus dem Französischen übersetzt und mit einem Nachwort von Martin Stingelin, München: Wilhelm Fink Verlag 1997, S. 121-154.

7 Nietzsche, *Der Fall Wagner* 7, KSA 6, S. 26-29, S. 27. Zu Nietzsches Physiologie der Kunst vgl. allgemein Friedrich A. Kittler, „Nietzsche (1844-1900)“, in: Horst Turk (Hrsg.), *Klassiker der Literaturtheorie*, München: Beck 1979 (= *Beck'sche Schwarze Reihe* 192), S. 191-205 und S. 338-340, insbes. S. 194-197, in *Der Fall Wagner* im besonderen Wolfgang Müller-Lauter, „Artistische *décadence* als physiologische *décadence*. Zu Friedrich Nietzsches später Kritik am späten Richard Wagner“, in: Horst Bürkle und Gerhold Becker (Hrsg.), *Communicatio fidei*, Festschrift für Eugen Biser zum 65. Geburtstag, Regensburg: Verlag Friedrich Pustet 1983, S. 285-294.

8 Zit. nach Walter Morgenthaler, *Ein Geisteskranker als Künstler*. Adolf Wölfli (1921), Wien-Berlin: Medusa Verlag 1985, S. VII. Zur Vergrößerung psychopathologischer Symptome durch die Psychiatrie vgl. am Beispiel von Adolf Wölfli Vf., „Wölfli's Moderne“, in: Bettina Hunger u.a. (Hrsg.), *Porträt eines produktiven Unfalls – Adolf Wölfli. Dokumente und Recherchen*, Basel-Frankfurt/Main: Stroemfeld/Nexus 1993 (= *Nexus* 5), S. 13-32, insbes. S. 21-24.

Nietzsche zu widmen, der 1868 im Anschluß an die Lektüre von Friedrich August Langes *Geschichte des Materialismus* eine Dissertation zum Thema „Der Begriff des Organischen seit Kant“ plante¹¹. Unter dem Stichwort „Zu lesen sind“ notierte sich Nietzsche dabei u.a.

„Virchow 4 Reden über Leben und Kranksein Berlin 1862.
gesamm. Abhandl. zur wissen. Med. Frankf. 1856.

[...]

Helmholtz über die Erhaltung der Kraft Berlin 1847.
über die Wechselwirkung der Naturkräfte 1854.

Wundt <Vorlesungen> über die Menschen- und Thierseele

Lotze Streitschriften Leipz 1857
Medicin. Psychologie 1852

[...]

Bichat <*Recherches physiologiques*> sur la vie et la mort zu lesen.

Joh. Müller / über das organ. Leben.
über die Physiologie der Sinne.

[...]

Schleiden über den Materialis. in der <neueren> Naturwissensch. Leipz. 1863. (bei
Schleiden mechan. Erklärbar. der Organismen)

[...]

Oken die Zeugung 1805

Lehrb. der Naturphilosophie 1809 II Aufl. 1843

Carus Grundzüge der vergl. Anatomie und Physiologie 1825.“¹²

9 Michael Hagner, „Kluge Köpfe und geniale Gehirne: Zur Anthropologie des Wissenschaftlers im 19. Jahrhundert“, in: Hans Erich Bödeker, Peter Hanns Reill und Jürgen Schlumbohm (Hrsg.), *Wissenschaft als kulturelle Praxis, 1750-1900*, Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht 1999 (= *Veröffentlichungen des Max-Planck-Instituts für Geschichte* 154), S. 299-333, hat auf die Zirkulation aufmerksam gemacht, daß die Erkenntnisstrategie, den „normalen“ Menschen auf der Skala gleitender Übergänge im Vergrößerungsglas krankhafter Ausnahmestände und Übertreibungen zu studieren, von der Physiognomik des 18. Jahrhunderts herrührt und im 19. Jahrhundert in die Physiologie eingeht, von wo sie auf die Anthropologie und Soziologie zurückwirkt.

10 Vgl. Jürgen Link, *Versuch über den Normalismus. Wie Normalität produziert wird*, Opladen: Westdeutscher Verlag 1997.

11 Vgl. Curt Paul Janz, *Friedrich Nietzsche, Biographie*, Band 1: Kindheit und Jugend / Die zehn Basler Jahre (1978), München: Deutscher Taschenbuch Verlag 1981, S. 238-240. Zu Nietzsches Lange-Rezeption vgl. Jörg Salaquarda, „Nietzsche und Lange“, in: *Nietzsche-Studien. Internationales Jahrbuch für die Nietzsche-Forschung* 7 (1978), S. 236-253 (mit anschließender Diskussion, S. 254-260). Spuren von Nietzsches Dissertationsprojekt finden sich in den „Philosophischen Notizen (Herbst 1867-Frühjahr 1868)“, in: Friedrich Nietzsche, *Werke. Historisch-kritische Gesamtausgabe* (1933-1940), Band 3: Schriften der Studenten und Militärzeit 1864-1868, herausgegeben von Hans Joachim Mette und Karl Schlechta, München: Deutscher Taschenbuch Verlag 1994 (= BAW, Band und Seitenzahl), S. 371-394.

12 Nietzsche, BAW 3, S. 393-394.

Auf Anregung von Lange hat sich Nietzsche nachweislich Bücher von Zöllner, Teichmüller, Fechner und DuBois-Reymond beschafft.¹³ Die von Lange betriebene „Biologisierung der apriorischen Bedingungen des Erkennens“¹⁴ hat Nietzsche in eigentümlicher Weise noch verschärft.

Spätestens seit Nietzsches Abhandlung „Ueber Wahrheit und Lüge im aussermoralischen Sinne“ vom Sommer 1873 ist die „physiologische Kritik“, wie ich die Reflexion der organischen Bedingungen der Möglichkeit von Erkenntnis hier nennen möchte, das Gelenk, das Nietzsches Sprachkritik und Nietzsches historische Kritik miteinander verbindet: „Wahrheit“ nennt Nietzsche hier soziale Konventionen des Sprachgebrauchs, die „ursprünglich“ von subjektiven körperlichen Reizen herrühren, deren physiologische Bedingtheit im Verlaufe der phylo- und ontogenetischen Entwicklungsgeschichte des Menschen aber durch eine dreifach potenzierte metaphorische Übertragung vergessen gegangen ist. Ich möchte nur die in der Philosophiegeschichte selten genug physiologisch akzentuierte Schlüsselstelle aus dem ersten Abschnitt von „Ueber Wahrheit und Lüge im aussermoralischen Sinne“ in Erinnerung rufen: „Ein Nervenreiz zuerst übertragen in ein Bild! erste Metapher. Das Bild wieder nachgeformt in einem Laut! Zweite Metapher. Und jedesmal vollständiges Ueberspringen der Sphäre, mitten hinein in eine ganz andere und neue.“¹⁵ Der Begriff ist nach Nietzsche also die habitualisierte Metapher der Metapher einer Metapher, ein ausdrücklich „physiologischer Prozeß“, den Nietzsche in einem nachgelassenen Fragment aus der Zeit zwischen Sommer 1872 und Anfang 1873 sowohl aus der Perspektive der historischen Kritik wie der Sprachkritik und der physiologischen Kritik noch genauer reflektiert: „Die Natur hat den Menschen in lauter Illusionen gebettet. – Das ist sein eigentliches Element. Formen sieht er, Reize empfindet er statt der Wahrheiten. [...] Nur das Ähnliche percipirt das Ähnliche: ein physiologischer Prozeß.“¹⁶ Die Erkenntnis verwechselt also ihre vermeintlichen Gegenstände mit den – von Nietzsche als physiologische Entsprechung gedachten – Bedingungen ihrer Möglichkeit. Um ein Beispiel zu geben: Der kausallogische Zusammenhang von Ursache und Wirkung, Grund und Erscheinung verdankt sich der metonymischen Kontiguitätsmechanik des Perzeptions- und Apperzeptionsapparates, dessen Form der Wahrnehmung dasjenige privilegiert, was sich mit ihm berührt, was ihn reizt, was ihm in die Augen fällt, der diese durch seinen eigenen physiologischen Bau bedingte Wirkung aber gleichzeitig mit ihrer Ursache verwechselt, wenn er etwa glaubt, von den εἶδη (*eide*), der bildlichen Gestalt, auf die ἰδέαι (*ideai*), die Ideen, schließen zu können:

13 Vgl. Salaquarda, „Nietzsche und Lange“ (Anm. 11), S. 243.

14 Salaquarda, „Nietzsche und Lange“ (Anm. 11), S. 239 (vgl. die anschließende Diskussion, S. 258).

15 Friedrich Nietzsche, „Ueber Wahrheit und Lüge im aussermoralischen Sinne“ 1, KSA 1, S. 873-890, S. 879.

16 Nietzsche, KSA 7, S. 474-475: 19[179].

„Jene Begriffe, die lediglich unserer Empfindung ihr Entstehen verdanken, werden als das innere Wesen der Dinge vorausgesetzt: wir schieben den Erscheinungen als Grund unter, was doch nur Folge ist. Die Abstrakta erregen die Täuschung als seien sie jenes Wesen, welches die Eigenschaften bewirkt, während sie nur in Folge jener Eigenschaften von uns bildliches Dasein erhalten. Sehr lehrreich der Übergang der *εἶδη* in *ἰδέαι* bei Plato: hier ist die Metonymie, Vertauschung von Ursache und Wirkung vollständig.“¹⁷

Hier ereignet sich mehr als nur Metaphysikkritik in Form von Metonymiekritik, was an sich schon ungewöhnlich genug ist. Tatsächlich zerlegt Nietzsche in seinen Schriften von 1872/73 mit dem analytischen Werkzeug der antiken Terminologie die physiologisch bedingte Mechanik des menschlichen Perzeptions- und Apperzeptionsapparates in seine rhetorischen Einzelteile. Nietzsches Basler Rhetorikvorlesung vom Wintersemester 1872/73 liest sich unter diesen Vorzeichen wie eine Blaupause, ein Bauplan des Räderwerks menschlicher Seelenregungen, deren mechanische Schaltstellen Namen tragen wie „Metapher, Synecdoche Metonymie Antonomasie Onomatopoiie Katachrese Metalepsis Epitheton Allegorie Ironie Periphrasis Hyperbaton Anastrophe Parenthesis Hyperbel“¹⁸, Pleonasmus – Epanalepsis, Perissologia, Periphrasis –, Ellipse – Aposiopese, Zeugma –, Enallage und Anominatio¹⁹, um nur die wichtigsten zu nennen, und man hätte sich neben den beiden einzigen Hörern, dem Juristen Kelterborn und dem Germanisten Stückelberger, auch einen Ingenieur der Seele wie Sigmund Freud, den psychoanalytischen Konstrukteur des psychischen Apparats, im Publikum gewünscht²⁰. Damit kann aber gleichzeitig die Idee entstehen, als Remedium für die „décadence“ des individuellen und des kollektiven Körpers die isolierten Einzelteile neu zusammensetzen und einen anderen Menschen aus ihnen hervorgehen zu lassen. Hier wird Rhetorik historisch zur physiologischen Wunschmaschine.

17 Friedrich Nietzsche, <Darstellung der antiken Rhetorik>, in: ders., *Werke. Kritische Gesamtausgabe*, begründet von Giorgio Colli und Mazzino Montinari, weitergeführt von Wolfgang Müller-Lauter und Karl Pestalozzi, Abteilung II/4: Vorlesungsaufzeichnungen (WS 1871/72-WS 1874/75), herausgegeben von Fritz Bornmann, bearbeitet von Fritz Bornmann und Mario Carpitella, Berlin-New York: Walter de Gruyter 1995, S. 413-502, S. 446; vgl. etwa auch KSA 7, S. 495-496: 19[242].

18 Ebd., S. 443.

19 Vgl. ebd., S. 449-457 („§ 8. Die rhetorischen Figuren“).

20 Zur Bedeutung der (aristotelischen) Rhetorik als Brücke zwischen Friedrich Nietzsche und Sigmund Freud vgl. Gonsalv K. Mainberger, „Rhetorische Techne (Nietzsche) in der psychoanalytischen Technik (Freud). Prologomena zur Rationalität der Psychoanalyse“, in: Johann Figl (Hrsg.), *Von Nietzsche zu Freud. Übereinstimmungen und Differenzen von Denkmotiven*, Wien: WUV-Universitätsverlag 1996, S. 68-95. Jacques Lacan wird schließlich die rhetorisch analysierbare Figuralität der unbewußten Affektregungen ohne das bei Nietzsche stets mitgedachte physiologische Substrat reformulieren; vgl. „Das Drängen des Buchstabens im Unbewußten oder die Vernunft seit Freud“ (1957), aus dem Französischen übersetzt von Norbert Haas, in: ders., *Schriften II*, ausgewählt und herausgegeben von Norbert Haas, Olten-Freiburg/Br.: Walter-Verlag 1975, S. 15-55, S. 47, wo Lacan die Abwehrmechanismen als „die Kehrseite dessen“ bezeichnet, „wovon die Mechanismen des Unbewußten die Vorderseite darstellen: Periphrase, Hyperbaton, Ellipse, Suspension, Antizipation, Retractatio, Verneinung, Exkurs, Ironie sind die Stilfiguren (Quintilians *figurae sententiarum*); Katachrese, Litoes, Antonomasie, Hypotyposis die Tropen, die als Begriffe sich am besten dazu eignen, diese Mechanismen zu bezeichnen. Genügt es, in ihnen nur simple Redeweisen zu sehen, wo sie doch die Figuren darstellen, die in der Rhetorik des Diskurses wirksam werden, der effektiv vom Analysierten gesprochen wird?“

Ein Großteil der unbestreitbaren Aporien von Nietzsches Philosophie entspringt seinem zeitlebens vergeblichen Versuch, ein Integrationsmodell zu finden, das diese drei miteinander um die Vorherrschaft ringenden Formen der Erkenntniskritik vermittelt. Dominiert im Frühwerk die Sprachkritik, der die Dekonstruktion ihre Umwege verdankt, so dominiert in der mittleren Phase die historische Kritik, auf deren Amboß Michel Foucault die Werkzeuge seiner Archäologie und Genealogie geschmiedet hat²¹, während das Spätwerk zusehends mehr unter dem Vorzeichen der physiologischen Kritik steht, an der sich das *Fin de siècle* berauschte. Dafür werde ich gleich weitere Beispiele geben. Nie aber kann man diese drei Formen der Erkenntniskritik in Nietzsches Werk unabhängig voneinander denken, ohne die Zahl der Aporien unnötig zu vermehren. Das setzt allerdings gerade im Fall der meist übersehenen physiologischen Kritik voraus, daß man das historische Apriori von Nietzsches Philosophie erkennt. Als „historisches Apriori“ hat Michel Foucault in der *Archäologie des Wissens* „die Bedingungen des Auftauchens von Aussagen, das Gesetz ihrer Koexistenz mit anderen, die spezifische Form ihrer Seinsweise und die Prinzipien [...], nach denen sie fortbestehen, sich transformieren und verschwinden“²² bezeichnet. Den epistemologischen Raum, den diese Aussagen bilden, nennt Foucault „Archiv“²³. Dieses Archiv wird in Nietzsches Bibliothek buchstäblich handgreiflich, wenn dies methodisch auch nicht die Regel, methodologisch nicht unabdingbare Voraussetzung von Foucaults Begriff des „Archivs“ ist. Als Spurensicherung der Psychophysiologie in der Philosophie möchte ich hier in der gebotenen Kürze einen cursorischen Überblick über die von Nietzsche nachweislich rezipierten Bücher aus den Disziplinen Psychologie, Psychiatrie und Physiologie geben. Nachdem ich bereits dokumentiert habe, wie die Sprachkritik die historische und die physiologische Kritik in der ersten Werkphase, die physiologische Kritik die Sprachkritik und die historische Kritik in der letzten Werkphase dominiert, möchte ich exemplarisch für die mittlere Werkphase Beispiele herausgreifen, die die sprach- und physiologiekritisch gebrochene Dominanz der historischen Kritik belegen, ehe ich das Panorama abschließend stakkatoartig um Nietzsches psychophysiologische Lektüren erweitere.

Bevor Nietzsches forcierte Historisierung sich mit dem „Wert der Werte“ auf die Moral erstreckt, ist ihr bevorzugter Gegenstand die Logik. Nietzsche entwirft eine biologische Entwicklungsgeschichte der menschlichen Erkenntnis, deren ‚höhere Functionen, die Wahrnehmungen der Sinne und jede Art von Empfindung überhaupt‘ in „uralt einverlebten Grundirrhümern“²⁴

21 Zur Sprachkritik und zur historischen Kritik im Werk von Friedrich Nietzsche vgl. Vf., „*Unsere ganze Philosophie ist Berichtigung des Sprachgebrauchs*“. *Friedrich Nietzsches Lichtenberg-Rezeption im Spannungsfeld zwischen Sprachkritik (Rhetorik) und historischer Kritik (Genealogie)*, München: Wilhelm Fink Verlag 1996 (= *Figuren* 3).

22 Michel Foucault, *Archäologie des Wissens* (1969), aus dem Französischen übersetzt von Ulrich Köppen, Frankfurt/Main: Suhrkamp Verlag 1973, 1986, S. 183-190 („Das historische Apriori und das Archiv“), S. 184.

23 Ebd., S. 186-187: „Alle diese Aussagensysteme (Ereignisse einerseits und Dinge andererseits) schlage ich vor, *Archiv* zu nennen.“

24 Nietzsche, *Die fröhliche Wissenschaft* 110 („Ursprung der Erkenntnis“), KSA 3, S. 469-471, S. 469.

gründen. Diese logischen ‚Grundirrtümer‘, aus denen sich die Logik zusammensetzt, sind Atavismen, die sich im Arterhaltungskampf als nützlich erwiesen haben: „unzählig viele Wesen, welche anders schlossen, als wir jetzt schliessen, giengen zu Grunde: es könnte immer noch wahrer gewesen sein!“²⁵ Den Nachweis dieser physiologischen Entwicklungsgeschichte der menschlichen Erkenntnis führt Nietzsche im ersten Teil von *Menschliches, Allzumenschliches* unter anderem am Beispiel des Traums. Die Erklärung, daß die „vermeintliche Ursache“ der sogenannten Nervenreiz- und Leibreizträume „aus der Wirkung erschlossen und n a c h der Wirkung vorgestellt“²⁶ wird, folgt dabei Hermann von Helmholtz’ „Lehre von den Gesichtswahrnehmungen“ aus seinem *Handbuch der Physiologischen Optik* (Leipzig 1867), das Nietzsche am 5. April 1873 aus der Basler Universitätsbibliothek ausgeliehen hat. Nach dem von Helmholtz vorgegebenen Modell parallelisiert Nietzsche die „Logik der Wahrnehmung“, die „Logik des Traumes“ und die „Logik des wilden Denkens“²⁷. Die ‚paläo-physiologische Frage‘: „Hat das menschliche Empfinden, hat die Sinneswahrnehmung eine Geschichte?“²⁸, greift Nietzsche in der *Morgenröthe* im Aphorismus 426 über die geschichtliche Entwicklung des Farbensinns seit den antiken Griechen auf; Nietzsche entnimmt die Anregung zu diesem Aphorismus wahrscheinlich der Zeitschrift *Kosmos*, in der 1877 eine physiologische Debatte über die Thesen der Bücher *Zur Entwicklungsgeschichte der Menschheit* (Stuttgart 1871) von Lazarus Geiger und *Die geschichtliche Entwicklung des Farbensinns* (Leipzig 1877) von Hugo Magnus ausgetragen wird. Nur kurz hinweisen möchte ich schließlich darauf, daß Nietzsches Kritik der dem menschlichen Willen unterstellten Kausalität, die er durch den physiologischen Begriff der „Auslösung“ ersetzt, wesentliche Anregungen Robert Mayers Aufsatz „Über Auslösung“ (1876) und Michael Fosters *Lehrbuch der Physiologie* (Heidelberg 1881) verdankt.²⁹ Spuren dieser physiologischen Geschichtsschreibung finden sich noch in Nietzsches semiotischem

25 Nietzsche, *Die fröhliche Wissenschaft* 111 („Herkunft des Logischen“), KSA 3, S. 471-472, S. 471.

26 Nietzsche, *Menschliches, Allzumenschliches* I, 1. Von den ersten und letzten Dingen 13 („Logik des Traumes“), KSA 2, S. 32-35, S. 34.

27 Vgl. Hubert Treiber, „Zur ‚Logik des Traumes‘ bei Nietzsche. Anmerkungen zu den Traum-Aphorismen aus *Menschliches, Allzumenschliches*“, in: *Nietzsche-Studien. Internationales Jahrbuch für die Nietzsche-Forschung* 23 (1994), S. 1-41, zu Nietzsches Helmholtz-Rezeption insbes. S. 11 und S. 13-22, zu den „Vergleichsmöglichkeiten: ‚Logik der Wahrnehmung‘ und ‚Logik des Traumes‘, ‚Logik des Traumes‘ und ‚Logik des wilden Denkens‘“ vgl. S. 22-34.

28 Lazarus Geiger, *Zur Entwicklungsgeschichte der Menschheit*, Stuttgart 1871, S. 46, zit. nach Andreas Orsucci, *Orient – Okzident. Nietzsches Versuch einer Loslösung vom europäischen Weltbild*, Berlin-New York: Walter de Gruyter 1996 (= *Monographien und Texte zur Nietzsche-Forschung* 32), S. 236-247 („VI. Kapitel: Die ‚linguistische Archäologie‘ und die geschichtliche Entwicklung des Farbensinns: ein Kommentar zum Aphorismus 426 der ‚Morgenröthe‘“), S. 236; Vorabdruck unter dem Titel „Die geschichtliche Entwicklung des Farbensinns und die ‚linguistische Archäologie‘ von L. Geiger und H. Magnus: Ein Kommentar zum Aphorismus 426 von *Morgenröthe*“, in: *Nietzsche-Studien. Internationales Jahrbuch für die Nietzsche-Forschung* 22 (1993), S. 243-256.

29 Vgl. Marco Brusotti, *Die Leidenschaft der Erkenntnis. Philosophie und ästhetische Lebensgestaltung bei Nietzsche von Morgenröthe bis Also sprach Zarathustra*, Berlin-New York: Walter de Gruyter 1997 (= *Monographien und Texte zur Nietzsche-Forschung* 37), S. 56-65 („1.2. Exkurs: Auslösungsbegriff und Willenskritik“).

Projekt einer medizinisch-symptomatologischen „Genealogie der Moral“, wo davon die Rede ist, daß „die ganze Geschichte eines ‚Dings‘, eines Organs, eines Brauchs [...] eine fortgesetzte Zeichen-Kette von immer neuen Interpretationen und Zurechtmachungen sein“³⁰ kann. Nietzsche beklagt im Hinblick auf diese „Willen zur Macht“ ausdrücklich den methodischen Irrtum, daß „der moderne M i s a r c h i s m u s [...] schon über die ganze Physiologie und Lehre vom Leben Herr geworden zu sein“³¹ scheint. Nimmt man Nietzsches Versuch, die Wissenschaftslehre seiner Zeit umzuwerten, ernst, ist es vielleicht von Interesse zu erfahren, daß er am 8. November 1887 Freixemplare seiner Streitschrift *Zur Genealogie der Moral*, zusammen mit *Jenseits von Gut und Böse*, unter anderem an

„17 Herrn Professor Dr. Wundt, Leipzig

[...]

24 Dem Geheimrath Prof. Dr Helmholtz

Berlin

[...]

26 Herrn Professor Dr. Du Bois-Reymond

Berlin, v. Wilhelmsstr. 15

27 Herrn Professor Dr. Ernst Mach

Prag II Weinberggasse 3“³²

schicken läßt. Nietzsche will durch seine beiden programmatischen Bücher offenbar zur Gründung einer internationalen Liga der Physiologie im Dienst einer besseren Interpretation des Menschen anregen. Mach reagierte als einziger und bedankte sich seinerseits mit einem Nietzsche „hochachtungsvoll“ gewidmeten Sonderdruck aus dem *Repertorium der Physik* über die „Photographische Fixierung der durch Projektile in der Luft eingeleiteten Vorgänge“.³³

30 Nietzsche, *Zur Genealogie der Moral*, Zweite Abhandlung: „Schuld“, „schlechtes Gewissen“, Verwandtes 12, KSA 5, S. 313-316, S. 314.

31 Ebd., S. 315.

32 Nietzsche an Constantin Georg Naumann in Leipzig, Nizza, [8. November 1887), in: Friedrich Nietzsche, *Sämtliche Briefe. Kritische Studienausgabe in 8 Bänden*, herausgegeben von Giorgio Colli und Mazzino Montinari, München/Berlin-New York: Deutscher Taschenbuch Verlag/Walter de Gruyter 1986 (= KSB, Band und Seitenzahlen), KSB 8, S. 186-188, S. 188.

33 Mach, E. und Salcher, P., „Photographische Fixierung der durch Projektile in der Luft eingeleiteten Vorgänge¹⁾.“ „¹⁾ Von den Herren Verf. mitgetheilt aus Wiener Akad. Bd. 95 S. 765 (1887). Separatdruck aus dem Repertorium der Physik. Hg. v. F. Exner“. Nationale Forschungs- und Gedenkstätten Weimar, Zentralbibliothek der deutschen Klassik: C 395. Widmung auf dem Deckblatt: „Herrn Prof. Dr Nietzsche / hochachtungsvoll / Ech.“

In den 80er Jahren steht also jene strikt physiologisch konzipierte Psychologie im Brennpunkt von Nietzsches Interesse, die ganz der Wiederholbarkeit und der Überprüfbarkeit empirischer Untersuchungsergebnisse vertraute. Bis dahin überwiegen moralpsychologische Erwägungen, die Nietzsche anfangs mit Paul Rée, *Psychologische Beobachtungen* (Berlin 1875), teilt.³⁴ Der vertiefte Zugang zur psychologischen Forschung seiner Zeit erschließt sich Nietzsche über die Psychiatrie: Auf Henry Maudsley, *Die Zurechnungsfähigkeit der Geisteskranken* (Leipzig 1875), von Nietzsche 1881 studiert, gehen die verschiedenen Ausführungen über die psychologische Charakteristik der epileptischen Neurose in der *Morgenröthe* zurück.³⁵ Festzustellen ist, daß Nietzsches Rezeption der Psychologie im Verlaufe seines Werks immer aktueller wird, bis sie sich zuletzt gänzlich auf der Höhe seiner Zeit bewegt. Eine besondere Vermittlungsfunktion kommt dabei der vom Psychologen Théodule Ribot herausgegebenen *Revue philosophique de la France et de l'étranger* zu, auf die Nietzsche im August 1877 Rée und Malwida von Meysenbug hinweist. Hier kann Nietzsche Aufsätze oder Rezensionen der Werke etwa von Bergson, Bernheim, Binet, Bourru und Burot, Delbœuf, Epinas, Fechner, Ferri, Helmholtz, Herzen, James, Janet, Lombroso, Richet, Tarde oder Wundt über Themen wie vergleichende Psychologie, Wahrnehmungs-, Bewußtseins-, Assoziations- und Traumpsychologie, Hypnotismus, multiple Persönlichkeitsstörung oder Psychophysiologie gelesen haben. Zwei Bücher und die Tragweite ihres Einflusses auf Nietzsches Spätphilosophie seien hier exemplarisch hervorgehoben.

Charles Féré: Das neben Maudsley durch das Studium des Kapitels über „Moral insanity und Verbrechernaturen“ aus Salomon Strickers *Physiologie des Rechts* (Wien 1884) und die Lektüre von A. Krauss vorgeprägte Interesse für *Die Psychologie des Verbrechens* (Tübingen 1884) findet den am intensivsten studierten Gegenstand schließlich in Charles Férés *Dégénérescence et criminalité. Essai physiologique* (Paris 1888), woraus Nietzsche sich verschiedene Beobachtungen über die „induction psycho-motrice“ notiert. Es ist bei Nietzsches intensivem Interesse für die Forschungsergebnisse der Salpêtrière nicht auszuschließen, daß er auch die *Neuen Vorlesungen über die Krankheiten des Nervensystems, insbesondere über Hysterie* von Jean-Martin Charcot in der kommentierten deutschen Übersetzung von Sigmund Freud (Leipzig/Wien 1886) zur Kenntnis genommen hat. Die nosologische Terminologie der Hysterie-Forschungen von Féré u.a. prägt vor allem das Vokabular von *Der Fall Wagner*: „W a g n e r e s t u n e n é v r o s e “³⁶; „Wagnerische Heldinnen“ bezeichnet Nietzsche als „ein Präparat zu allerlei neurotisch-hypnotisch-erotischen Experimenten Pariser Psychologen“³⁷.

34 Vgl. Hubert Treiber, „Zur Genealogie einer ‚science positive de la morale en Allemagne‘. Die Geburt der ‚r(é)alistischen Moralwissenschaft‘ aus der Idee einer monistischen Naturkonzeption“, in: *Nietzsche-Studien. Internationales Jahrbuch für die Nietzsche-Forschung* 22 (1993), S. 165-221.

35 Vgl. Brusotti, *Die Leidenschaft der Erkenntnis* (Anm. 29), S. 224-237.

36 Nietzsche, *Der Fall Wagner* 5, KSA 6, S. 21-23, S. 22.

37 Nietzsche, KSA 13, 407: 15[6], Nr. 7.

Francis Galton: Auch die *Inquiries into Human Faculty and its Development* (London 1883) des britischen Eugenikers Francis Galton liest Nietzsche im Frühjahr und Sommer 1884 auf Anregung von Josef Paneth mit betont kriminalanthropologischem Interesse. Exzerpte aus dem Kapitel „Criminals and the Insane“ finden Eingang in den vierten Teil von *Also sprach Zarathustra*³⁸ und bilden das Skelett von Nietzsches Typologie des Verbrechers als Metapher der *décadence* in der *Götzen-Dämmerung*³⁹. Das Kapitel „Antechamber of Consciousness“ ist eine Quelle, die Nietzsche mit dem Paneth-Freund Sigmund Freud teilt.⁴⁰ Galtons *Inquiries into Human Faculty and its Development* hat Josef Paneth Nietzsche im März 1884 zum Abschied geschenkt; mehrere Male hatte der Philosoph den Physiologen, Schüler Ernst von Brückes, zwischen Dezember 1883 und März 1884 im physiologischen Laboratorium der zoologischen Station in Villefranche bei Nizza besucht.⁴¹ Das ist, soweit ich sehe, das einzige Mal, daß Nietzsche tatsächlich die Gelegenheit wahrgenommen hat, die Versuchsanordnungen physiologischer Experimente im Labor zu studieren. Seine Physiologie war Buchwissen und konzentrierte sich auf Konzepte und Erkenntnisstrategien, die er philosophisch instrumentalisieren konnte. Dem auf Wiederholbarkeit und Überprüfbarkeit beschränkten Begriff der physiologischen Experimente steht Nietzsches Versuch gegenüber, ihre Ergebnisse zu entgrenzen.

38 Vgl. Marie-Luise Haase, „Friedrich Nietzsche liest Francis Galton“, in: *Nietzsche-Studien. Internationales Jahrbuch für die Nietzsche-Forschung* 18 (1989), S. 633-658.

39 Vgl. dazu Vf., „Verbrechen als Lebenskunst. Das Problem der Identität, die Identifizierung von Verbrechern und die Identifikation mit Verbrechern bei Friedrich Nietzsche“, in: *Verbrechen – Justiz – Medien. Konstellationen in Deutschland von 1900 bis zur Gegenwart*, Vorträge eines DFG-Rundgesprächs am literaturwissenschaftlichen Seminar der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, 18.-21. Oktober 1994, herausgegeben von Joachim Linder und Claus-Michael Ort in Zusammenarbeit mit Jörg Schönert und Marianne Wunsch, Tübingen: Max Niemeyer Verlag (im Druck).

40 Vgl. Andreas Mayer, „Von Galtons Mischphotographien zu Freuds Traumfiguren. Psychometrische und psychoanalytische Inszenierungen von Typen und Fällen“, in: Michael Hagner (Hrsg.), *Ecce cortex. Zur Geschichte des modernen Gehirns*, Göttingen: Wallstein Verlag (im Druck).

41 Vgl. Richard Frank Krummel, „Josef Paneth über seine Begegnung mit Nietzsche in der Zarathustra-Zeit“, in: *Nietzsche-Studien. Internationales Jahrbuch für die Nietzsche-Forschung* 17 (1988), S. 478-495.

GEDANKENÄSTHETIK ÜBER MÖGLICHKEIT UND IMPLIKATIONEN EINER GEDANKENPSYCHOLOGIE

Paul Ziche
Friedrich-Schiller-Universität, Jena

THESEN

- (1) Der „Verwissenschaftlichung des Körpers“ im 19. und 20. Jahrhundert ist der Versuch einer Verwissenschaftlichung des Geistes an die Seite zu stellen, wobei der Geist nicht im Rückgriff auf die Physiologie, sondern gerade in Absetzung von der Physiologie verwissenschaftlicht werden soll. Resultat ist eine „Gedankenpsychologie“ (realisiert in der „Würzburger Schule“ der Denkpsychologie).
- (2) Das Ideal der wissenschaftlichen Methode und die konkrete inhaltliche Umsetzung dieses Methodenideals in einer speziellen Wissenschaft können voneinander getrennt werden; die Physiologie kann einer anti-physiologischen Gedankenpsychologie die Standards von Wissenschaftlichkeit vorgeben.
- (3) Das Denken als Paradigma des Geistigen löst die Wahrnehmung als Paradigma des experimentell Greifbaren ab. Gedankenpsychologie ist, nach Methode und Resultaten, anschauungslos. Der Rückgriff auf Philosophie trägt wesentlich dazu bei, dieses Ergebnis als Erkenntnisfortschritt zu bewerten.
- (4) Anschauungslosigkeit wird zum ästhetischen Normativ; die Kritik des Expressionismus am Impressionismus und Naturalismus, die mit der Einführung eines „Auges des Geistes“ und einer Insistenz auf einem „geistigen Wollen“ einherging, weisen parallele Argumentationen auf.
- (5) Die Abkehr von der Physiologie läßt sich philosophisch, innerpsychologisch, wissenschaftssystematisch oder kulturgeschichtlich begründen. Als Invariante zwischen diesen Argumentationskontexten erweist sich das Konzept der Wissenschaftlichkeit; Wissenschaftlichkeit kann dann ihrerseits nicht in Isolation einem dieser Kontexte zugewiesen werden.



Arnold Böcklin, *Im Spiel der Wellen* (1883)

„Wissen Sie, wieviel Personen das Böcklinsche Bild, im Spiele der Wellen, enthält?“¹

Inwiefern stehen derartige Fragen und Ihre jeweiligen Antworten zur Begründung einer wissenschaftlichen Psychologie, und damit auch zur Auseinandersetzung mit der Physiologie, in Beziehung? Zu diesem Problem will ich im folgenden in Form systematischer Thesen, nicht in historischer Darstellung Stellung nehmen.

- Der „Verwissenschaftlichung des Körpers“ (Sarasin/Tanner) im 19. und 20. Jahrhundert ist der Versuch einer Verwissenschaftlichung des Geistes an die Seite zu stellen. Eine derartige Verwissenschaftlichung kann zum einen als Reduktion des Geistes auf den Körper erfolgen, führt damit aber ihrerseits auf die Physiologie als Leitwissenschaft. Es ist aber auch die radikale Gegenversion denkbar: eine Verwissenschaftlichung des Geistes gerade im Gegensatz zu einer reduktiven Physiologisierung. Der Geist soll dann nach ihm eigentümlichen Kriterien, nicht durch eine Übertragung von Konzepten und Methoden aus anderen Gebieten, wissenschaftlich behandelbar werden. In der Geschichte der Psychologie begegnen sich in den Jahren nach 1900 beide Versionen (mit vielen Zwischenstufen). Wenn ich im folgenden diese radikale Version einer anti-physiologischen wissenschaftlichen Psychologie umreiße, beziehe ich mich auf die experimentelle Denk- und Willenspsychologie, die die sog. „Würzburger Schule“ um den Wundt-Schüler Oswald Külpe im ersten Jahrzehnt des 20. Jahrhunderts durchzuführen suchte; ich werde diese Richtung i.f. als „Gedankenpsychologie“ bezeichnen.

Drei Fragen ergeben sich: (1) Warum diese Ablehnung der Physiologie? (2) Wie ist eine derartige Psychologie konkret zu realisieren? (3) Wozu führt ein derartiger Ansatz? In knappen Hinweisen möchte ich zunächst zu den letzteren Fragen Stellung nehmen und abschließend die erste Frage zur Diskussion stellen.

- In der Kritik an der Physiologie wird die Modellfunktion der Physiologie nicht rundum abgewiesen; man versuchte vielmehr, die wissenschaftliche Methode der Physiologie von der inhaltlichen Umsetzung dieser Methode in einer Wissenschaft von den Funktionen des Körpers zu trennen. Das Ideal einer wissenschaftlichen Psychologie, wie es sich aus der experimentellen und beobachtenden Methode der Physiologie ergab, wurde auch von der Denkpsychologie beibehalten. Ist die Physiologie aber darauf festgelegt, äußere Ereignisse, Ereignisse in anderen Lebewesen (oder zumindest im eigenen Körper, also der eigenen Äußerlichkeit) zu beobachten, versucht die Denkpsychologie, eine Selbstbeobachtung als wissenschaftliche Methode, nach den Standards der physiologischen Methodik, möglich zu machen. Gedankenpsychologie wird insofern zur Gedankenästhetik. Warum ist das brisant? Einmal wegen der Frage der Durchführ-

1 K. Bühler (1907), Tatsachen und Probleme zu einer Psychologie der Denkvorgänge, in: P. Ziche (Hg.): *Introspektion. Texte zur Selbstbeobachtung des Ichs*. Wien, New York 1999, S. 199.

barkeit; lassen sich Parameter des Experimentierens - wie Wiederholbarkeit, Kontrolle durch den Versuchsleiter etc. - und des Beobachtens - als eine kontrollierte, wiederholbare, den Gegenstand nicht affizierende Zugriffsweise - tatsächlich auch für die Selbstbeobachtung annehmen? Ein paradigmatisches Experiment habe ich mit der Eingangsfrage zu Böcklin bereits vorgestellt; zu fragen wäre, inwiefern derartige Experimentalszenarien mit den Kriterien für wissenschaftliche Experimente, wie sie anhand naturwissenschaftlicher Experimente entwickelt wurden, in Übereinstimmung zu bringen sind.² Für die Psychologiekonzeption wichtiger ist, daß hiermit ein Gegenvorschlag gegen Wundts Begründung einer wissenschaftlichen Psychologie vorgebracht wurde. Für Wundt ist Psychologie eine Wissenschaft, die das zum Gegenstand hat, was im inneren Sinn gegeben ist. Soweit sie im heutigen Sinn allgemeine Psychologie ist, bezieht sie ihre Wissenschaftlichkeit daraus, daß sie sich an den Methoden der Naturwissenschaften, naheliegenderweise der Physiologie orientiert, also experimentell verfährt, sich der Beobachtung bedient und nach Gesetzesaussagen sucht. Wenn man, wie Wundt, die Psychologie zu einer eigenständigen Wissenschaft machen will, hat diese Grundbestimmung von Psychologie eine entscheidende Schwäche: die Methoden- und die Gegenstandsbestimmung kommen aus zunächst unterschiedenen, nicht unbedingt vereinbaren Bereichen; paradigmatische Außen- und paradigmatische Innenperspektive treffen aufeinander. Aus Wundts Sicht ist es plausibel, eine direkte Beobachtung des Denkens für unmöglich zu halten; eine Selbstbeobachtung ist für Wundt nicht möglich, bestenfalls eine innere Wahrnehmung, die aber eben genau nicht die methodisch kontrollierte Grundlage für Wissenschaft abgeben kann. Wenn es gelingen kann, Selbstbeobachtung zur wissenschaftlichen Methode nach den Standards der physiologischen Methode zu machen, wäre der von Wundt eröffnete Hiatus zwischen Gegenstands- und Methodenbestimmung der Psychologie überwunden.

- Die Methode der Selbstbeobachtung selektiert implizit einen bestimmten Gegenstandsbereich. Eine Gedankenpsychologie sieht nicht auf Wahrnehmung oder auf einfache geistige Vorgänge; das Denken als Paradigma des Geistigen löst die Wahrnehmung als Paradigma des experimentell Greifbaren in der Gegenstandsbestimmung der Psychologie ab. In den Experimenten zeigt sich, daß die „Bestandsstücke“ des Denkens nur in Gedanken, nicht aber in Wahrnehmungen oder Empfindungen zu suchen sind; Gedanken konstituieren das Denken, das aber nicht im Sinne eines Aufbaus aus Elementen aus ihnen zusammengesetzt ist. Eine derartige Gedankenästhetik ist anschauungslos; die Selbstbeobachtung als Methode ist keine Anschauung, sondern nur über die negativen Kriterien der Direktheit und der Reinheit an traditionelle Anschauungs- oder Beobachtungskonzepte angebunden. Auch die Resultate sind anschauungsfrei: gerade die anschaulich bestimmten Elemente - wie etwa Wahrnehmungen - werden ja ausgeblendet. Ge-

2 Entscheidend für die Sicherung des Experimentalverfahrens der ‚Würzburger Schule‘ war die Verwendung geschulter Beobachter, so daß man fragen könnte, ob die Justierung von Experimenten und die Präparation organischer Experimentalobjekte in der Schulung von Versuchspersonen eine Parallele haben könnte.

danken sind inhaltlich, aber nicht anschaulich bestimmt. Das soll auch an der Böcklin-Betrachtung deutlich werden; der Beobachter Külpe gab zu Protokoll: (9“) „Ich hatte schnell eine Vorstellung dieses Bildes ... Es tauchten Köpfe aus den Wellen. Ich sah deutlich die Hauptfrauengestalt, die anderen hatten mehr Zählcharakter; dann dachte ich: fünf oder sechs. Das Bild hier das Prius, die Köpfe waren die Grundlage für die Angabe der Zahl, aber ohne daß eine genauere Zählung stattgefunden hätte.“³ Dieses Protokoll wird so referiert: „Es kommt darin, wie ich glaube, ganz klar zum Ausdruck, daß eine Gleichzeitigkeit von Vorstellung und Gedanke noch nicht genügt, um behaupten zu können, sie seien in der Weise miteinander verbunden, wie es eine Bejahung unserer Frage [ob die Wasbestimmtheiten des Gedankens Vorstellungen oder Empfindungen seien] erfordert.“³ Die Resultate der Gedankenpsychologie sind bislang negativ zu formulieren; die Aufgabe der physiologischen Basis scheint zugleich einen Verlust an Anschaulichkeit, überhaupt an Fixierbarkeit der Resultate zu implizieren. An dieser Stelle tritt die Philosophie als sichernde Instanz ein; die neu entdeckten anschauungslosen Determinanten des Denkens werden mit philosophischen Neuentdeckungen der Zeit wie Husserls Intentionen parallelisiert.

- Anschauungslosigkeit wird zum ästhetischen Normativ. Hier sei nur ein Hinweis gegeben: in den kritischen Debatten um den Naturalismus bzw. Impressionismus werden eine Kritik an sensualistischen Theorien von Wahrnehmung und Geistigkeit und eine Neubewertung des Geistigen kombiniert; so stellt der Literat Hermann Bahr in einer Diskussion des Expressionismus in den bildenden Künsten das „Auge des Geistes“ dem Auge des Leibes gegenüber.⁴ Zugleich konstatiert er eine Sinnkrise, in der der Mensch bzw. der Geist verloren sind, auch durch ein falsches Verständnis des Sehens. Impressionistisches Sehen „ist das Sehen einer Zeit, die den Sinnen allein vertraut, an allen anderen Kräften des Menschen aber irre geworden ist“, der das Ich, mit Mach, unrettbar verloren ist.⁵ Von hier ergibt sich der Aufruf, den Menschen wieder aus seiner Dissoziation herauszuholen. Wenn man nun Gedanken ins Zentrum einer Psychologie stellt, ist - analog zu Bahr - keine ästhetische Theorie mehr denkbar, die sich auf Eindrücke, Sinnesreize oder Naturabbildung stützt; Impressionismus und Naturalismus werden daher von der Gedankenästhetik der Gedankenpsychologie abgelehnt.⁶ Hieraus ergibt sich ein weiteres Motiv für eine derartige Psychologie in den Zeitanalysen zur Situation des Ichs. Zugleich sei ein kritischer Seitenblick auf die Methode gestattet: in den ästhetischen Anwendungen wird besonders deutlich, daß u.U. das bildungsbürgerliche Kulturverständnis der Versuchspersonen, in

3 Bühler, Tatsachen (wie Anm. 1), S. 199.

4 Bei Bahr unter Hinweis auf Goethe und Johannes Müller an physiologische Debatten angebunden.

5 Hermann Bahr, *Expressionismus*, München: Delphin-Verlag 1920, S. 63; zu Mach auch Bahr: *Bilderbuch*. Wien 1921. – Hingewiesen sei darauf, daß im Expressionismus ein spezifischer Stadtdiskurs tragend wurde.

6 Külpe gibt Einheit, Klarheit, Fülle und Tiefe, Einfachheit und Natürlichkeit (nur komparativ) sowie Wertausgleichung als positive Kriterien an (Oswald Külpe: *Grundlagen der Ästhetik*. Hg. v. Siegfried Behn, Leipzig 1921, S. 154-163).

dem man von Kunst weiß, sie aber nicht unbedingt emphatisch erlebt, die Resultate entscheidend determiniert.

Experimente zur Ästhetik wurden in diesem Rahmen in zwei Formen durchgeführt: zum einen als Versuche, die Erinnerung an Bilder introspektiv zu fassen, wie am Beispiel des Böcklin-Gemäldes gezeigt; zum anderen wurden von Külpe ‚tachoskopische‘ Experimente durchgeführt, in denen Fotos von Kunstwerken für ca. 3 sec. präsentiert wurden und die Versuchspersonen die Gründe, die zu ihrer ästhetischen Wertung dieses Bildes führten, darzulegen hatten. Inhalts- und Bedeutungsmomente wurden dabei besonders herausgestellt.

- Nicht beantwortet wurde bisher die Frage nach dem Warum der Abkehr von der Physiologie. Deutlich wurde aber bereits, daß eine Antwort auf sehr unterschiedlichen Ebenen erfolgen könnte bzw. zu erfolgen hätte: (1) aus einer philosophischen Perspektive werden in den Texten zwei Argumentationen sichtbar. Zum einen das Argument: Alles Geistige wird gedacht, eine Theorie des Denkens ist also (quasi-transzendente) Grundlage alles weiteren Theoretisierens; ein zweites Argument kann man darin sehen, daß in der Philosophie der Zeit ganz unabhängig und mit massivem Geltungsanspruch ähnliche Strukturen entdeckt wurden. (2) In einer aus heutiger Sicht philosophischen, in der damaligen Perspektive psychologisch/introspektiv zu nennenden Argumentation wurde herausgestellt, daß sich unsere Wahrnehmung „grün“ weder nach Licht einer bestimmten Wellenlänge, noch nach Nervenerregungen anfühlt, der physiologische Zugriff also am Phänomen vorbeigehe. (3) Wissenschaftssystematisch, aus dem Problem einer Begründung einer wissenschaftlichen Psychologie, wurde versucht, Wundts Hiatus zwischen Methode und Gegenstand der Psychologie zu überwinden. (4) Kulturgeschichtlich im weiteren Sinne schließlich wären die Stichworte Sinnkrise, Dissoziation des Ichs, neue Geistigkeit zu nennen, deren Parallelität zur Etablierung einer wissenschaftlichen, experimentellen Gedankenpsychologie dargestellt wurde.

Wie kann man diese Motive gegeneinander werten? Sie liefern Determinanten für die Konstitution von Wissenschaftlichkeit innerhalb eines bereits als Wissenschaft etablierten Gebiets, es geht also nicht um die Etablierung einer neuen, sondern um die Absicherung einer bestehenden Wissenschaft. Bemerkenswert ist zunächst aus einer formalen Perspektive, wie weit diese Binnenargumentation ausgreifen muß, wie wenig Konsens also über die Gestalt einer wissenschaftlichen Psychologie besteht. Die Umkehrung gilt ebenfalls: es besteht ein sehr weitgehender Konsens über die Anforderungen, die mit dem Anspruch auf Wissenschaftlichkeit einhergehen. Auch wenn die Abkehr von der Physiologie andere Sicherungsmuster - etwa in der Philosophie - verlangt, so zeigt sich doch ein gemeinsamer Boden im hierbei nicht problematisch werden den Wissenschafts- bzw. Wissenschaftlichkeitskonzept, das so zur Invariante der hier angerissenen Debatten wird.

WAS HABEN LITERATUR, MEDIEN, PHYSIOLOGIE UND PSYCHOLOGIE MITEINANDER ZU SCHAFFEN?

Christoph Hoffmann

Max-Planck-Institut für Wissenschaftsgeschichte (Berlin)

Im Titel der Veranstaltung findet man kein Fragezeichen, dafür aber einen Doppelpunkt. Dieses Zeichen steht im Deutschen, sieht man von der Einleitung der wörtlichen Rede ab, vor einem Satzteil, der durch den vorhergehenden angekündigt wird, der den vorhergehenden zusammenfaßt oder der zu dem vorhergehenden einen Nachsatz bildet. Zahl und Verschiedenheit der Möglichkeiten läßt ahnen, daß die Veranstalter den Doppelpunkt eventuell nur vorgeschoben haben, um eine Frage offenzuhalten: die Frage nämlich, welcher Art denn die annoncierten ‚Beziehungen‘ zwischen Praktiken der Physiologie und Psychologie einerseits und Literatur, Kunst und Technik andererseits sind.

Wie also ist die Beziehung beschaffen zwischen den Gliedern links des Doppelpunktes und denen rechts davon: Ankündigung, auch Vorhersage von rechts durch links. Oder Zusammenfassung, Essenz, auch Einrahmung von links durch rechts. Oder links Hauptsache, rechts Nachsatz, Appendix, Rattenschwänzchen? Lassen wir uns bei der Antwort auf keine faulen Kompromisse ein. Faktisch kennzeichnet die ‚Beziehungen‘ zwischen Wissenschaften einerseits und Literatur, Künsten und Techniken andererseits in der modernen Wissenskultur - ganz gleich ob im 19. oder im 20. Jahrhundert - ein klares Ungleichgewicht.

Um mit der Literatur zu beginnen: ihre Sätze taugen für ‚harte‘ Naturwissenschaften allein als Motti von Festvorträgen oder Monographien. Umgekehrt wird für die Literatur überhaupt mehr noch als von Schriftstellern selbst von Kritikern und Philologen ein ganz anderes Wissen von Mensch und Natur geltend gemacht. Diese Abgrenzung hat etwa zur Folge, daß - mit Blick auf das Thema - Gottfried Benns Doktorarbeit über die Verbreitung der Diabetes im Heere gar nicht, seine kleinen Schriften zur Geschichte der Wissenschaften nur im Nachtrag Eingang in der Ausgabe seiner Werke gefunden haben. Und genauso hat diese Abgrenzung zur Folge, daß zwar pflichtschuldig konzediert wird, wenn eine Dichterin namens Gertrude Stein oder ein Dichter namens Robert Musil in den Verfahrensweisen der Experimentierung des Psychischen geschult waren, aber nur um sich um so schneller den unvergleichlichen geistigen Gehalten ih-

rer Texte zuzuwenden. Dabei lehrt schon ein Blick auf die jeweiligen Gegenstände die literarische Ordnung dieses Wissens: Stein arbeitet 1895/96 im Harvard Psychological Laboratory bei Hugo Münsterberg an Versuchen über „automatic writing“, Musil durchläuft 1904/05 an Carl Stumpfs Berliner Psychologischen Institut tachystoskopische Versuche zur Psychologie des Lesens und beschäftigt sich später mit Stumpfs Untersuchungen zur Psychophysik der Sprachlaute.

Wo Literaturgeschichte hingegen dem physiologischen oder psychologischen Wissen der Zeit nähertritt, da untersucht sie Motive, etwa der Krankheit, des Arztes, des Versuchs von Georg Büchners „Woyzeck“ bis Thomas Manns „Zauberberg“, grenzt psychologische Dichtung und Lehrbuchpsychologie voneinander ab, oder analysiert Poetologien, sei es symbolistischer Synästhesien oder expressionistischer Nervenreizung, auf ihre Anverwandlungen wissenschaftlicher Kontexte. Literarische Texte können dementsprechend zwar Sätze, Theorien, vielleicht auch Verfahrensweisen der Naturwissenschaften zitieren, aufnehmen und weiterdenken, aber doch in der Weise, daß über sie als Anleihen verfügt wird und sie ihrerseits zu Einsprengeln im ganz anderen des Literarischen verkommen, die glücklichstenfalls von Kritik und Philologie wieder hervorgebracht werden.

Etwas anders liegt der Fall der Technik: selbst der stolzeste Naturwissenschaftler würde heute nicht mehr behaupten, daß Technologie welcher Art auch immer ein Anhängsel, ein Abfall seiner Arbeit ist, auch wenn dies natürlich vorkommt. Gleichwohl wird das Verhältnis von Technik und Wissenschaft ebenfalls von einer Asymmetrie geprägt. Techniken mögen in ihren Interventionen und Repräsentationen das Objekt des Wissens beschränken oder gestalten, Techniken mögen neue Gegenstände der Forschung ermöglichen, Techniken mögen auch die soziale Organisation einer Wissenschaft bestimmen, vor allem aber bilden Techniken in jedem dieser Fälle so etwas wie einen festen, transparenten Kern - materialisierte Theoreme, Ausdruck einer kognitiven Entscheidung - um den herum die wissenschaftliche Aktivität in den ungesicherten, opaken Bereich des noch nicht gewußten ausgreift.

Seien wir also pessimistisch und gehen davon aus, daß die dritte oben erwähnte Möglichkeit diejenige ist, die am meisten Konsens für sich hat: Literatur, Kunst und Technik bilden Nachsätze zum Wissen der Wissenschaften, die in keinem Fall auf dem selben Niveau gesprochen oder getan werden wie die Hauptsache. Für mich folgen hieraus zwei Möglichkeiten: man kann den beschriebenen Abstand in Demut anerkennen, um dann allerhand über Literatur, Kunst oder Technik zu sagen, ohne daß es die andere Seite des Doppelpunkts zu rühren braucht. Ich würde es allerdings vorziehen, den Doppelpunkt selbst verschwinden zu machen, sofern er ‚Beziehungen‘ als Ursachen und Wirkungen, als vorgängige und nachgängige Ereignisse, als Hauptsachen und Nachsätze anzeigt. Deshalb scheint es mir aber auch unangebracht, schlicht

zum Gegenangriff überzugehen und die Wissenschaften in ihrer Praxis zu literarisieren, zu ästhetisieren, sie zu technifizieren oder gar zu sozialisieren. Einen Reduktionismus durch einen anderen zu ersetzen, verstößt nicht nur gegen die erste Anweisung aller Aufklärung: „Erkenne die Lage“ (Gottfried Benn). Es bedeutet auch zu übersehen, daß die Frage nach den ‚Beziehungen‘ nicht etwas ist, das, so oder so, möglichst schnell zu verschließen ist.

Ich will nun meine Überlegungen etwas ausführen und beschränke mich dafür auf die Frage: Was haben Literatur, Medien und physiologische und psychologische Praktiken miteinander zu schaffen? Mit dieser Reformulierung des mir aufgegebenen Themas möchte ich einerseits präsent halten, daß hier Dinge miteinander verknüpft werden, die üblicherweise auseinanderzuhalten sind und darum auch nicht vorschnell und wohlmeinend verknüpft werden sollten. Andererseits möchte ich präsent halten, daß eine Analyse vor allem die Produktivität zu entdecken hätte, die sich in den möglichen ‚Beziehungen‘ ereignet. Unter diesen Prämissen werde ich im folgenden an einem Beispiel den ‚Beziehungen‘ zwischen dem Vorfällen der Medientechnik und der physiologischen Wissensproduktion nachgehen, die zweifelsohne einen zentralen inhaltlichen Punkt für das vorgeschlagene Projekt bilden. Und ich werde an einem anderen Beispiel versuchen zu zeigen, wie wissenschaftliche Arbeiten untereinander und zu Literatur ohne ‚:‘ in Beziehung gesetzt werden können. Daß ich nicht den geringsten Anspruch auf eine erschöpfende Behandlung der Beispiele mache, versteht sich von selbst.

Nach Marshall McLuhans „Understanding Media“ bilden Telegraphie und Nervensystem im 19. Jahrhundert der Art eine Beziehung, daß die Telegraphie das Zentralnervensystem des Menschen veräußert oder erweitert. Dahinter steht McLuhans bekannte These: „Das Leitmotiv dieses Buches ist der Gedanke, daß alle Techniken Ausweitungen unserer Körperorgane und unseres Nervensystems sind, die dazu dienen, Macht und Geschwindigkeit zu vergrößern“. Über die Wurzeln dieser Teleologie in den Schriften Herbert Spencers und Ernst Kapps Ende des 19. Jahrhunderts ist hier nicht zu sprechen. Vielmehr gilt es daran zu erinnern, daß die Sache inzwischen - nicht zuletzt unter dem Einfluß einer Medientheorie nach McLuhan - eher umgekehrt betrachtet wird: so legt Timothy Lenoir unter Verweis auf Helmholtz' berühmten Vergleich des Nervensystems mit einem System von Telegraphendrähten und -stationen aus dem Jahr 1863 nahe, daß der Apparat die Referenz bildete, in dem das organische Objekt zurecht gelegt wurde.

Beide, McLuhan wie Lenoir, organisieren die Beziehung zwischen Telegraphie und Nervensystem nach dem Modus vorgängig/nachgängig: nur daß sich die logische Reihenfolge umkehrt. Blickt man hingegen in die Geschichte, zeigt sich, wie ich meine, ein anderer Bezug. Wie ich

kurz an drei Stationen zeigen will, bildet der Telegraph für die Physiologie zwischen 1800 und 1850 zwar einen Bezugspunkt, auf den hin sie ihr Wissen vom Nervensystem entfaltet, dieser Bezugspunkt ist aber in beständiger Veränderung begriffen.

Den Anfang mache ich mit Samuel Thomas Soemmering, der 1809 mit Blick auf die über zwanzig nebeneinander liegenden Drähte seines galvanischen Telegraphen das „grob sinnliche Analogon“ dafür findet, daß eine Empfindung von der Peripherie über eine einzige ununterbrochene Nervenfasern, „isoliert und unbeeinflußt“ durch die Tätigkeit anderer Nervenfasern „ins Gehirn“ gelangen kann. Das war seit der Proposition der einfachen Nervenfasern Ende des 18. Jahrhunderts und der Verknüpfung dieser anatomischen Behauptung mit dem Problem der seelischen Repräsentation des Äußeren in der Tat eine Frage, die zwar zu denken, aber bestenfalls für „glaublich“ zu halten war, wie es Friedrich Hildebrandt schreibt, weil der Vorgang selbst sich der Untersuchung als unzugänglich erwies.

Zwanzig Jahre später kommt Gustav Theodor Fechner auf dieses Argument zurück. Die Frage der isolierten und ungestörten Leitung im Nerven interessiert ihn aber, weil er die Identität „des, in den Nerven geleiteten, und der El.“ zu erweisen sucht. Statt einem anatomischen Modell der Repräsentation modelliert sich jetzt also ein physiologisches Modell der Nervenwirkung am „Bündel ineinander gelegter Drähte“, während Soemmering diese Frage um 1800 noch für „dunkel“ erachtet. Fechner baut die Identität noch weiter aus: daß die Wirkung der Nerven eine elektrische sei, erweist für ihn auch die „blitzschnelle Leitung, die für das Nervenfluidum wie für das elektrische, Statt hat“ - ein Umstand, der Fechner an anderer Stelle zu der verführerischen Vorstellung nötigt, „daß durch künftige Ausbildung eines Systems solcher telegraphischer Verbindungen einmal eine ähnliche, keinen Zeitverlust kostende, Communication zwischen dem Centralpuncte des Staats und seinen Theilen hergestellt werden könnte, als zwischen dem Centralpuncte unsers Organismus und seinen Gliedern durch die Nerven“. Womit Modell und modellierter Gegenstand nun ihrerseits gegeneinander vertauscht sind.

Als Helmholtz 1850, noch einmal zwanzig Jahre später, für sich zum ersten Mal Telegraph und Nervensystem in Beziehung setzt, geschieht das am selben Punkt wie zuletzt bei Fechner, nur ironischerweise mit dem entgegengesetzten Ergebnis. Wenn er die „Nervenfasern nicht unpassend mit den elektrischen Telegraphendrähten“ vergleicht, welche „augenblicklich“ jede Nachricht von den Grenzen ins Zentrum und zurück bringen, dann hat diese Modellierung folgenden Hintergrund: „Die Hauptfrage, welche ich zu entscheiden bemüht gewesen bin, ist die: Vergeht eine angebbare Zeit bei der Beförderung einer solchen Nachricht“, die etwa von den „Sinnesorganen nach dem Gehirne hineilt, oder einer solchen, welche der Wille vom Gehirn durch die motorischen Nervenfasern zu den Muskeln hinsendet?“ Die Antwort kennen Sie: Helmholtz mißt Geschwindigkeiten von etwa 30m/sek und widerlegt damit nicht nur Fechners Auffassung

von der „blitzschnellen Leitung“ der Nerven, sondern setzt damit überhaupt die Identität von Nervenwirkung und elektrischer Leitung auseinander. In diesem Fall könnte man also sagen, daß das Nervensystem im Bezug auf den Telegraphen gerade in seiner Differenz umrissen wird. Anders dagegen wieder, als Helmholtz 1863 schließlich zu seiner oben erwähnten Modellierung des Nervensystems am System Telegraphie ausholt. Die Möglichkeit dort, ganz verschiedenen funktionierende Apparaturen - Taster, Glocken, automatische Schreiber - auf der Grundlage immer des selben Vermittlungsprinzips miteinander in Verbindung zu setzen, gibt nun als Analogie frei, die Einheitlichkeit des nervösen Reizungsvorgangs bei ganz unterschiedlichen Wirkungen auf die Nervenendigungen in den Sinnesorganen und durch die Nervenendigungen an den Muskeln zu behaupten.

Die Beispiele belegen, daß die Beziehung zwischen Telegraphie und Nervensystem sich vornehmlich dadurch auszeichnet, daß je nach lokalem Kontext am telegraphischen System immer neue Referenzen des Nervösen erzeugt werden, die zwischen funktioneller Identität und differenzierender Analogiebildung schwanken. Die Richtung, in der Referenzen sich erzeugen, kann sich dabei, wie bei Fechner gesehen, umkehren, so daß Telegraphie in Referenz auf das Nervensystem sich umreißt. Es ist deshalb nicht einfach nur unzureichend, wenn McLuhan und Lenoir die Beziehung zwischen Telegraphie und Nervensystem in Begriffen der Vor- und Nachgängigkeit zu fixieren suchen. Vielmehr entgeht ihnen im Kern die Produktivität dieser Beziehung, die gerade aus den permanenten Verschiebungen in den hergestellten Bezügen rührt. Im übrigen liegt die Möglichkeit, an der Telegraphie mal dieses, mal jenes zu modellieren, nicht nur in den lokalen Kontexten beschlossen, in denen das Organische sich mit dem Apparat verbindet, sie begründet sich auch darin, daß Telegraphie selbst in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts alles andere als ein stabiles System darstellt, vielmehr seine Anordnungen stetig verändert - und damit auch die Referenzen, die sich bilden können.

Mir scheint, die gleitende Bewegung, welche die Beziehung von Telegraphie und Nervensystem auszeichnet, läßt sich auch insgesamt auf die Beziehungen zwischen Erforschung der Sinne und der Entwicklung von medientechnischen Apparaturen übertragen. Allerdings erfaßt die Beschreibung der Bewegung nur den Modus dieser Beziehungen, ihr äußerlich ist hingegen, was es ermöglicht, daß telegraphische Apparate und Nervensystem überhaupt Beziehungen unterhalten können. Ich komme damit auf einen anderen Aspekt der Frage nach den ‚Beziehungen‘. Bevor ich ein Beispiel ausführe, will ich einige Voraussetzungen geben. Vielleicht nämlich ist die Frage nach der Möglichkeit der Beziehungen falsch gestellt: vielleicht haben wir von den gegebenen Beziehungen zwischen Telegraphie und Nervensystem auszugehen und müssen sie als Momente einer Praxis aufgreifen, in der sie sich bilden. Ich ziele damit noch einmal auf den Titel der Veranstaltung, nämlich auf den Begriff der Praktiken, der so unbequem ist, da er verbietet, auf der Suche nach ‚Beziehungen‘ unmittelbar ins Reich der Ideen abzubie-

gen. Ich gehe jetzt aber nicht auf die verschiedenen Möglichkeiten ein, diesen Begriff auszufüllen, sondern beziehe ihn gleich auf die Rede von der diskursiven Praxis und den non-diskursiven Praktiken in Michel Foucaults „Archäologie des Wissens“.

Wenn ich den Überlegungen dort eine Konsistenz unterschiebe, dann scheint mir mit „diskursiver Praxis“ jene Operation benannt, in der sich die analytische Einheit „diskursive Formation“, in der sich Foucault die Geschichte des Wissens zu untersuchen gibt, ereignet. Es ist die Praxis des Diskurses, die die Einheitlichkeit einer Formation unterhält, und zwar durch die Beziehungen, die sie herstellt, und insbesondere durch die Gegenstände, die in diesen Beziehungen als regelmäßig Gestalt gewinnen. Ich habe die diskursive Praxis eine Operation - und nicht eine Einheit - genannt, weil sie für Foucault, durch das, was sie macht, also durch das Herstellen von Beziehungen, charakterisiert ist. Die Schnittstelle zwischen diesem Machen und dem Machen, das sich als „Feld von non-diskursiven Praktiken“, also von Interventionen und Handlungsweisen anzeigt, bilden die Themen, in denen der Gegenstand einer diskursiven Formation sich individualisiert; man könnte auch sagen, in denen er praktisch wirksam wird. Diese Themen hängen von den Orten ab, an denen eine solche Individualisierung stattfindet. Mit dem Plural ist zugleich gesagt, daß eine diskursive Formation in verschiedenen Themen und an verschiedenen Orten wirksam werden kann, die alle zurückzubeziehen sind auf die in der diskursiven Praxis hergestellten Beziehungen.

Was wäre nun zu gewinnen, wenn wir der Frage nach der Beziehung etwa zwischen psychologischen Praktiken und der Literatur in diesem Rahmen nachgingen? Ich denke, es dürfte zumindest klar geworden sein, daß auf diesem Wege Themen, die uns gewöhnlich als zusammenhangslos erscheinen, und Handlungsweisen, denen wir ein sehr unterschiedliches Niveau zusprechen, sich als bezogen auf ein und die selbe diskursive Formation zu erkennen geben. Andererseits kauft man sich mit der Beziehung, die zwischen diskursiver Praxis und non-diskursiven Praktiken aufgemacht wird, eine neue Asymmetrie, einen neuen Doppelpunkt ein, insofern Praktiken, die einwirken, gewissermaßen als Materialisierungen von sprachlichen Beziehungen erscheinen.

In diesem Zwiespalt möchte ich zuletzt in ein paar Überlegungen fragen, was um 1900 psychologische Leseforschung, psycho-physische Analyse der Vokalklänge, Ferdinand de Saussures Begriff des sprachlichen Zeichens und ein Stück Prosa Robert Musils miteinander zu schaffen haben könnten. Diese Überlegungen sind nicht originell, sie setzen bestenfalls die Überlegungen einer Reihe von vorhergehenden Arbeiten - unter anderem von Johannes Fehr, Joachim Gessinger, Friedrich Kittler oder Bernhard Siegert - fort und zusammen.

Halten wir uns zunächst an die Themen: Leseforschung beginnt in Wundts Leipziger Institut als Fall der Komplikation von sinnlichen Einzelvorstellungen. Sie basiert dabei auf der Prämisse, daß Lesen eines Schriftzeichens jedesmal den „Sprachlaut sammt dem Vorstellungsbilde“ erweckt, so daß die Messung der Zeit, die die Bezeichnung des exponierten Buchstabenzusammenhangs als Wort fordert, die Zeit der Wahrnehmung des Buchstabens zusätzlich seiner Komplikation mit dem Lautklang und der Vorstellung des Gelesenen annoncierte. Das Ergebnis dieser Forschungen ist die Wiederlegung ihrer Prämisse: Verwechslungen zwischen in der Graphie ähnlichen, im Bestand der Buchstaben aber deutlich sich unterscheidenden Wörtern legen nahe, daß routiniertes Lesen nicht im mindesten Lautklang und Vorstellungsbilder evoziert, sondern als Wahrnehmung der optischen Ganzform von Wörtern im Unterschied zu anderen optischen Ganzformen von Wörtern abläuft.

Die Untersuchung der Klangfarben der Vokale bildet in Helmholtz' Forschungsprogramm der physiologischen Akustik ein Element seiner Resonanztheorie des Hörens. Methodisch fällt ihre Analyse zusammen mit der Analyse der Klangfarben, die alle möglichen Erzeuger einer regelmäßig, periodischen Luftbewegung hervorbringen. Der entsprechende Abschnitt in Helmholtz' „Lehre von den Tonempfindungen“ heißt so: „Von den Unterschieden der musikalischen Klangfarben“ und entfaltet die Klänge der Vokale gegeneinander und gegen die Klänge der Musikinstrumente in der Differenz der Verteilung und Stärke von Obertönen zum Grundton der Stimmbänder. Auf der Seite des Hörens impliziert dies, daß die Wahrnehmung einer Klangfarbe als die eines Vokales auf der „ganz getrennten“ und „unabhängig voneinander“ stattfindenden Empfindung der Schwingungen beruht, aus denen sich der Klang zusammensetzt. Im Unterschied zur Wahrnehmung eines geschriebenen Sprachlauts beruhte die Wahrnehmung eines gesprochenen Sprachlautes also gerade auf der Zersetzung der einen physischen Bewegung der Luftteilchen, in der sich Grund- und Obertöne dem Ohr übertragen.

Obwohl wir also sagen können, daß forschungsimmanente Bezüge und Theorien denkbar weit auseinanderfallen, könnte man in anderer Hinsicht die Analyse des Lesens und des Hörens von Sprachlauten unter einer gemeinsamen, zugegeben sehr allgemeinen Regelmäßigkeit formulieren: danach würde nämlich die Positivität des sprachlichen Zeichens, sei es Laut oder Buchstabe, in der Beziehung zwischen dem Zeichen und seiner Materialität aufgefunden. Was am Zeichen zu wissen ist, findet sich nicht in einer Bedeutung, für die es steht, es findet sich in der Stofflichkeit, aus der es gemacht ist. Anachronistisch gesagt: als das Signifikat des Signifikanten stellt sich seine physische Erscheinung heraus. Entsprechend unterscheiden sich Signifikanten in Bezug auf die physische Erscheinung anderer Signifikanten.

Von hier aus könnte man nun zu de Saussures im doppelten Sinne ‚paradigmatischen‘ Begriff des sprachlichen Zeichens, genauer gesagt des Lautbildes, als System von lautlichen Opposi-

tionen abschwenken. Mir liegt aber wie erwähnt nichts an Reduktionismen, wie sie schnell bei der Hand wären, auch und gerade mit Rücksicht auf die ‚Beziehungen‘, die de Saussure zur experimentellen Psychologie und die Sprachwissenschaft insgesamt zur Physiologie unterhalten hat. Ich möchte vielmehr einem anderen möglichen Zusammenhang zwischen de Saussures Überlegungen und der beschriebenen Beziehung von sprachlichem Zeichen und seiner Materialität folgen.

Dieser Zusammenhang betrifft unmittelbar die Frage, was überhaupt das Thema der Sprachwissenschaft ist. Ich zitiere de Saussure: „Eine Folge von Lauten ist nur etwas Sprachliches, wenn sie Träger einer Vorstellung ist; für sich selbst genommen ist sie nur mehr Gegenstand einer physiologischen Untersuchung.“ Hat man es hier nicht mit einer doppelten Abgrenzung zu tun - nämlich zwischen den Gegenständen zweier Wissenschaften und zwischen zwei Modalitäten von Lauten? Was nötigt Saussure, die physiologische Untersuchung hier zu erwähnen und zugleich als unzuständig für seine Fragen auszuschließen? Und was nötigt ihn dazu zu definieren, unter welchen Umständen allein Laute sprachlich sind? Ist es nicht der logisch vorhergehende Bezug des Zeichens auf seine Materialität, der die scheinbare Besonderheit von menschlichen Sprachlauten und Schriftsystemen in einer kontinuierlichen Reihe von Klang- und Graphiedifferenzen verflüchtigt hat - damit aber auch die Frage, was Klänge und Graphien für Menschen zu sprachlichen Zeichen macht, dem Denken wieder aufgibt?

Mein Gang führt mich damit zu Musils Erzählung ‚Die Amsel‘. Ihr Thema ist ohne Zweifel eben jene Differenz zwischen Laut und Sprachlichem, die de Saussure vorstellig macht. Nur daß hier die Sicherheit dieser Differenz zersetzt wird. Tierlaute und Waffenklänge, die ein Erzähler einst vernommen, erzählt er sich und seinem Gegenüber noch einmal, mit dem Ergebnis: „Aber es ist, wie wenn du flüstern hörst oder bloß rauschen, ohne das unterscheiden zu können.“ Was hier benannt wird, ist die prekäre Schwelle zwischen einem Klang-Geräusch-Gemisch mit und ohne Sprachfärbung, wie sie Musils Doktorvater Carl Stumpf in der Fortsetzung der Arbeiten von Helmholtz einkreist. Diese Schwelle erscheint im systematischen Abbau der Sprachlaute durch Interferenz, diese Schwelle erscheint aber auch im Klang von Autohupen oder dem ‚Tirili‘ der Lerche, die in Stumpfs Ohren beide Vokalcharakter besitzen. Ob ein Klang als Signifikant - als Träger von Vorstellung - bestimmt wird, hängt so betrachtet nur an der jeweiligen Vertrautheit der Klänge. Was Stumpf nicht sagt, weil es nicht sein Thema ist, was dafür aber Musils Erzählung in Gang hält: unter diesen Umständen gerät die Gegebenheit eines Signifikanten in Abhängigkeit zum hörenden Subjekt. An ihm ist es, die Materialität des Klangs, die in seinem Ohr resoniert, als Signifikant zu konstituieren. Das Verfahren, daß dabei ins Spiel kommt, ist freilich denkbar weit von dichterischer Einbildungskraft entfernt: es ist die Statistik. Ich sage damit nicht, daß Dichtung in Wissenschaft aufgeht, ich sage vielmehr, daß Dichtung und Wissenschaft sich auf dem selben Niveau verhalten und das Verhältnis zwischen

Materialitäten und Signifikanten in verschiedene Richtungen durchlaufen: vom Signifikanten zur Materialität (Helmholtz), von der Materialität zum Signifikanten (Musil).

Meine Absicht war es, mit diesem Beispiel einen Weg anzudeuten, auf dem man den ‚:‘ im Titel überwinden kann. Und ich habe dabei mehr oder minder implizit für eine Geschichte des Wissens plädiert, welche die verschiedenen Glieder des Titels in ihren Differenzen zusammenzuhalten sucht. Es fällt mir allerdings schwer, das Gefälle zwischen diskursiver Praxis und non-diskursiven Praktiken, gerade mit Blick auf dieses Beispiel, anzuerkennen: Ist die Beziehung zwischen Zeichen und Materialität, die alles zusammenhalten soll, tatsächlich Vorfall diskursiver Praxis oder ist sie nicht Vorfall an und zwischen Apparaturen: dem Tachystoskop, dem Resonatorapparat, und genauso dem Telephon, dem Stroboskop. Schwer fällt es mir aber auch, den nicht zu leugnenden Differenzen, die faktisch zwischen einem literarischen Text und einem Experiment gemacht werden, in einer Analyse ihrer gemeinsamen Formationsbedingungen gerecht zu werden. Denn natürlich muß man es bedenken, daß ein Satz Musils und eine Handlung von Helmholtz in unserer Kultur nicht in der selben Weise wirksam sind. Mir ging es nur darum anzudeuten, daß manifeste Unterschiede im Niveau nicht zugleich die Grenzen unserer Fragen festlegen müssen.

SCHLUSSKOMMENTAR: ZUGRIFFSORTE

Sarah Jansen

Max-Planck-Institut für Wissenschaftsgeschichte (Berlin)

Spontaner Schlußkommentar wie gehalten - kein ausgearbeitetes Paper!

Ein Versuch, die beeindruckende Vielfalt der in diesem Workshop eingebrachten Perspektiven und Expertisen vollständig und ausgewogen in diesem Schlußkommentar zu berücksichtigen, wäre wohl Hybris. Ein solcher Versuch würde vermutlich die Spannbreite der hier vertretenen Wissensstrategien eher reproduzieren statt Schlußfolgerungen aufzuzeigen. Die Strategie meines Kommentars wird statt dessen der Versuch sein, machbare Handlungsperspektiven aus dem Geflecht von Diversität und Divergenzen herauszuarbeiten. Dies werde ich in der Form versuchen, mögliche Zugriffsorte für eine historische Analyse von Verhältnissen zwischen Naturwissenschaft und Literatur zu identifizieren und zu kommentieren.

Der Schlußkommentar in einem Workshop, in dem es um Verknüpfungen zwischen Naturwissenschaften und Literatur geht, fiel mir wohl zu, weil ich bereits - mit den bescheideneren Möglichkeiten einer Alleinautorin und ohne Input einer Expertenrunde - ein Experiment gemacht habe, naturwissenschaftlich-technische und mathematische Praktiken, wissenschaftliche und nicht-wissenschaftliche Diskurse, Verwaltungsverfahren, Bilder und literarische Texte von Kafka über Jünger bis hin zur Biene Maja als Elemente einer Wissenstrategie zu analysieren. Ich werde daher versuchen, nicht nur die Beiträge des gestrigen Tages, sondern auch meine eigene Arbeit für diesen Kommentar fruchtbar zu machen, ohne dabei Unterschiede in den Herangehensweisen zu übersehen.

Zugriffsorte

In den Textvorgaben, die uns im Zusammenhang mit dem geplanten Projektantrag für den Workshop zur Verfügung gestellt wurden, erscheint eine Vielfalt von Entitäten, die mögliche Untersuchungseinheiten darstellen: Biomacht, diskursive und nicht-diskursive Praktiken, Experimente, Instrumente, Literatur, Aesthetik, virtuelles Labor als experimentelle Geschichtsschreibung. Dieser Bogen ist weit gespannt, das muß er am Anfang auch sein. Um nicht vom

‚Gott AHMAZ‘ (= Alles hängt mit allem zusammen) gelähmt zu werden, müssen jedoch Entscheidungen getroffen werden über Zugriffsorte, Entscheidungen, die auch Ausschließungen bedeuten. Ich schlage vor, sich für eine von diesen und anderen möglichen Zugriffsorten zu entscheiden und von dort ausprobierend ein breiteres Feld zu entfalten.

Im folgenden werde ich einige Zugriffsorte, für die ich eine mehr oder weniger machbare Perspektive sehe, herausgreifen und einen kritischen Blick auf deren Eignung als Anfangspunkte eines solchen Projektes werfen. Ebenso möchte ich auf ein paar ‚Silences‘, auf nicht Geäußertes in den Vorlagen und Beiträgen zu diesem Workshop aufmerksam machen. Es geht mir insgesamt darum, die Untersuchbarkeit von Problemfeldern und mögliche Analyseverfahren zu skizzieren.

1) Das Experiment: ‚Das Experiment‘, von dem vielfach etwas pauschal die Rede war, gibt es nicht, auch nicht in einem Zeitraum 1830-1900. Statt dessen gab es eine Vielzahl von unterschiedlichen Vorgängen, die in verschiedenen naturwissenschaftlichen Gebieten als ‚Versuche‘ und ‚Experimente‘ bezeichnet wurden, und für eine Plethora von Beobachtungs- und Interventionssystemen stehen. Nicht nur werden zu dieser Zeit sehr unterschiedliche Dinge unter einem Experiment verstanden. Auch sind Experimente heterogene Systeme, deren Heterogenitäten, die zumindest teilweise erst im Verlaufe der Untersuchungen erschlossen werden sollen, in anderer Weise bereits vorausgesetzt werden. Experimente, gleich welcher Form, würde ich als aus Komponenten von sehr unterschiedlicher Sichtbarkeit zusammengesetzt sehen. Deren unterschiedliche Sichtbarkeit könnte gerade im Anfangsstadium eines Projekts den Blick auf nicht-naturwissenschaftliche Komponenten verstellen. Auch wenn mit Hans-Jörg Rheinbergers Analysen von Experimenten als Systeme zur Produktion epistemischer Dinge innerhalb naturwissenschaftlicher Referenzsysteme bereits Sets von Methodiken vorliegen, würde ich Experimente wegen ihrer doppelten Heterogenität für das hier zur Diskussion stehende Projekt nicht als primären Zugriffsort wählen.

2) Praktiken: Ein Ansatz, der mir produktiv für das Thema von Projektantrag und Workshop scheint, stellt Andrew Pickering's Buch ‚The Mangle of Practice‘ dar, ein Versuch, einen von ihm als ‚interrelation of machines and social organization‘ konstituierten Zusammenhang unterschiedlicher Bereiche zu analysieren. Gleichzeitig gibt es jedoch das Problem großer Heterogenität und Zusammengesetztheit verschiedener Praktiken, das ähnliche Schwierigkeiten bereiten könnte wie bereits für Experimente skizziert. Zudem hat Christoph Hoffmann die in der Literatur immer wieder gemachte Unterscheidung zwischen diskursiven und nicht-diskursiven Praktiken in seinem Beitrag zu diesem Workshop überzeugend infrage gestellt. Um ohne

Kategorisierungen auszukommen, sind Praktiken jedoch zu komplex und heterogen, und neue Kategorisierungen wären zu erproben. Daher würde ich auch ‚Praktiken‘ nicht als primären Zugriffsort vorschlagen.

3) Instrumente: In den Diskussionen und Textvorlagen wurden Praktiken und Instrumente meist in einen Topf geworfen bzw. fast austauschbar verwendet. Es macht m.E. jedoch einen großen Unterschied, ob man Praktiken oder Instrumente als Zugriffsorte wählt. Instrumente erscheinen einerseits als Komposite materialer Komponenten, was eine geringere Komplexität bedeutet als Praktiken und Experimente, entstehen andererseits jedoch am Schnittpunkt von Heterogenitäten. Ich würde nicht die Heterogenität der Praktiken an den Anfang stellen, sondern Instrumente, die verschiedene Praktiken organisieren und selber als Produkte heterogener Praktiken gesehen werden können. Instrumente würde ich nicht ontologisch, z.B. als passive Gefäße, die mit Sinn aufgeladen werden und in die sich Bedeutungen einschreiben, sehen. Instrumente in den Mittelpunkt dieses Projektes zu stellen hiesse für mich auch, mit einer materialen Semiotik ernst zu machen. Also nicht die von Henning Schmidgen und anderen gestellte Frage „Was ist eigentlich ein Instrument“ zu verfolgen, sondern statt dessen Fragen zu stellen wie die folgenden: Wie entsteht ein Instrument, wie zirkuliert oder wandert es zwischen verschiedenen Wissensfeldern, alten und neuen, literarischen und wissenschaftlichen, wie organisiert es verschiedene Praktiken? Wie, an welchen wissenschaftlichen und literarischen Orten und zu welchen Zeiten erscheinen sowohl ähnliche wie auch unterschiedliche Instrumente und ihre Bauteile? Wie ändert es sich an verschiedenen Orten? Nicht was ist ein Instrument, sondern welche nicht nur materialen Teile werden zu einem Instrument zusammengesetzt, welche Spannungen entstehen zwischen diesen Teilen, wie funktioniert ein Instrument in möglichst vielen ähnlichen und unterschiedlichen Experimental- und Aufschreibesystemen? Es sind dies zumindest solche Fragen und Verfahren, die ich in meinen eigenen Arbeiten stellte und zum arbeiten bringen konnte. Dabei ging und geht es um die Untersuchung komplexer Verweisungsverhältnisse in der Entstehung nicht von Instrumenten, sondern von wissenschaftlich-technischen Objekten. Ein solches Vorgehen auch als einen Zugriff auf Instrumente auszuprobieren, könnte produktiv werden, auch in den Differenzen. Auch scheinen mir weitere Analysen von Transfers verschiedener Zeichen und Zeichenarten, die Henning Schmidgen in seinem Text skizzierte, die auch bei Herbert Mehrrens in seiner Analyse der mathematischen Moderne und ihrer Literatur erscheinen, sowie die Verfahren zur Analyse von Referenzsystemen, die Christoph Hoffmann in seinem Text vorschlug, wichtige Elemente einer solchen Wissensstrategie zu sein.

Es gibt einen weiteren wichtigen Grund, Instrumente als Zugriffsort zu wählen. Sven Dierig und Henning Schmidgen haben die Projekte, aus denen heraus das hier zur Diskussion stehende Projekt entwickelt werden soll, mit einem Interesse an Instrumenten begonnen: Die Pendel,

Noematographen und Chronoskopen der Experimentalpsychologie Wilhelm Wundts und die durch die Industrialisierung der Stadt veränderten Instrumente Emil DuBois-Reymonds. Ich würde die Richtung, die das intellektuelle Begehren nimmt und den Wissensgegenstand, auf den es sich richtet, reflektierend ernst nehmen und mit dem zu arbeiten beginnen, das fasziniert!

Weitere Anmerkungen

Ich möchte nun noch einige Fragen stellen und Problematisierungen skizzieren, die jenseits der Frage der Zugriffsorte liegen und die in der Diskussion und in den Textvorlagen bisher so nicht vorgekommen sind.

Was wir im jetzigen virtuellen Labor gesehen haben, waren einzelne Instrumente, die in der weiteren Arbeit zu Serien von Instrumenten erweitert werden können, die wiederum in ihrer materialen Zusammengesetztheit im virtuellen Labor verglichen werden können. Als Ziel des virtuellen Labors wurde von den Projektinitiatoren jedoch darüberhinaus die Entwicklung einer „experimentellen Geschichtsschreibung“ genannt. In den Diskussionen um das virtuelle Labor wurde aus verschiedenen Perspektiven danach gefragt, was denn diese „experimentelle Geschichtsschreibung“ sein soll, die von dem virtuellen Labor geleistet werden soll. Ich denke, eine Antwort auf diese Frage steht noch aus. In der Frühphase eines solchen Projektes ist das kein Problem; allerdings würde ich mir einen solchen sehr ‚großen‘ Begriff auch in dieser Phase des Projektes wenigstens programmatisch näher ausgeführt wünschen - oder man läßt ihn weg. Zumindest in dieser Phase des Projekts erschien mir, wie auch den meisten Beitragenden, das virtuelle Labor als eine faszinierende neue Form eines Archivs, das Serien von ähnlichen und unterschiedlichen Instrumenten sowie ihre Vorkommensorte archivieren und neue Objektkonstellationen zugänglich machen kann. Die Bezüge zwischen verschiedenen Orten des Auftretens sind damit jedoch nicht analysiert, aber es ist die Analyse von Zusammenhängen, die Geschichtsschreibung ausmacht. Dafür braucht man Methodiken, die m.E. ein virtuelles Labor nicht ersetzen kann.

Ich möchte dagegen auf ein Potential des virtuellen Labors hinweisen, das in der Diskussion bisher nicht auftauchte. Es ist dies das Element der Konstruktion, das in den Instrumenten als virtuelle Repräsentationen liegt. Es scheint mir nicht nur so, daß das virtuelle Labor Instrumente und andere virtuell darstellbare Gegenstände ‚zugänglich‘ macht, sondern sie werden in der virtuellen Repräsentation auch neu ‚hergestellt‘. Besuchende des virtuellen Labors werden den Instrumenten nicht als materiale ‚Quellen‘ der Wissenschaftsgeschichte begegnen. Das heißt, der Begriff der historischen ‚Quelle‘ im Sinne eines ursprünglichen und in seiner Urprünglichkeit aufzusuchenden Dokuments wird durch diese Repräsentationsform teilweise infrage ge-

stellt. Es scheint mir sehr wichtig, diesen konstruktiven Aspekt der Repräsentation ständig mitzureflektieren und zu thematisieren als eine völlig neue Form von ‚Quellenkritik‘, und eben nicht von einer Abbildung der Gegenstände im virtuellen Labor auszugehen. Ich sehe dies keineswegs als beklagenswerten Angriff auf die historische Quelle, sondern als eine weitere Möglichkeit, die ‚Quelle‘ als Repräsentation epistemologisch zu befragen.

Bei der Analyse der Trajectories von Instrumenten scheint es mir wichtig, insbesondere einen bias zu vermeiden. Es scheint mir wichtig, z.B. in Analysen der Verlagerung von Labors und Instrumenten in Institute, nicht nur auf den Wechsel von Heim zu Labor oder Fabrik zu achten. Orte, an denen Instrumente und ihre Bauteile auftreten, sind nicht nur Labor, Fabrik und Heim, sondern auch Küche und häusliches Handwerk. Diese Orte sind eng verknüpft mit Konstruktionen von Geschlecht. Zu fragen wäre, welche Spuren hinterlassen diese Verknüpfungen?

Auf dem Workshop wurde wenig von Zeit und der Zeitlichkeit der zu untersuchenden Phänomene gesprochen. Dabei ging in den Diskussionen die für Geschichtsschreibung unerläßliche Unterscheidung zwischen diachronen und synchronen Untersuchungen oftmals verloren, obwohl der anvisierte Untersuchungszeitraum 1830-1900 sicherlich von keinem Beitragenden als homogen betrachtet worden ist. Wenn Serien von ähnlichen und unterschiedlichen Instrumenten hergestellt werden, werden sie zum Teil synchron und z.T. diachron auftauchen. Es wäre zu unterscheiden zwischen diachronen Analysen, die Zugänge zu unterschiedlichen historischen Situationen und historischem Wandel eröffnen, und zu synchronen Analysen, die unterschiedliche Orte, an denen Phänomene zu einer Zeit auftreten, vergleichend analysieren.

Schließlich möchte ich dafür plädieren, ein großes Projekt in der Form einer Vielfalt miteinander kommunizierender Fallstudien durchzuführen, und nicht eine große Theorie des Verhältnisses von Literatur und Naturwissenschaft zu versuchen. Nicht ‚Beziehungen zwischen Literatur und Naturwissenschaft‘ wären demnach zu untersuchen, sondern ihre jeweilige Produktion innerhalb unterschiedlicher naturwissenschaftlicher und literarischer Referenz- bzw. Bedeutungssysteme. Verweisungsverhältnisse zwischen verschiedenen Entitäten kann es m.E. nicht allgemein geben, sondern sie werden in jedem konkreten historischen Fall anders verlaufen. Es ist gerade die Unterschiedlichkeit dieser Verweisungen, die Fragen öffnet statt verschließt. Ich wünsche dem Projekt und Sven und Henning viel Erfolg.

TEILNEHMERLISTE

Christian Berndt
Danziger Str.13
D-10435 Berlin
Tel. 030-44008949

Dr. Peter Berz
Seminar für Ästhetik
Humboldt-Universität, Berlin
Sophienstr. 22A
D-10178 Berlin

Dr. Christian Bonah
Centre Européen d'Histoire de la Médecine (CEHM)
Université Louis Pasteur
Faculté Médecine
4, Rue Kirschleger
F-67085 Strasbourg Cedex

Prof. Dr. Armella Debru & Prof. Dr. Claude Debru
10 Avenue de Villars
F-75007 Paris

Dr. Sven Dierig
Max-Planck-Institut für Wissenschaftsgeschichte

Dr. Wolfgang Ernst
Institut für Film- und Fernsehwissenschaft
Ruhr-Universität Bochum

Priv.-Doz. Dr. Johannes Fehr
Collegium Helveticum in der Semper-Sternwarte, STW
ETH-Zentrum
Schmelzbergstrasse 25
CH-8092 Zürich

Urban Fraefel
Bolleystr. 7
CH-8006 Zürich

Dr. Peter Geimer
SFB „Literatur und Anthropologie“
Universität Konstanz
privat: Prenzlauer Allee 27/II
D-10405 Berlin

Prof. Dr. Joachim Gessinger
Institut für Germanistik
Universität Potsdam
Postfach 60 15 53
D-14415 Potsdam

Prof. Dr. David Gugerli
Institut für Geschichte
ETH Zürich
Weinbergstraße 9
CH-8092 Zürich

Priv.-Doz. Dr. Michael Hagner
Max-Planck-Institut für Wissenschaftsgeschichte

Dr. Hans-Christian von Herrmann
Institut für Theaterwissenschaft
Universität Leipzig

Dr. Volker Hess
Institut für Geschichte der Medizin
der Freien Universität Berlin
Klingsorstr. 119
D-12203 Berlin

Philipp von Hilgers
Humboldt-Universität Berlin
Seminar für Ästhetik
Sophienstr. 22A
D-10178 Berlin

Dr. Christoph Hoffmann
Max-Planck-Institut für Wissenschaftsgeschichte

Dr. Sarah Jansen
Max-Planck-Institut für Wissenschaftsgeschichte

Jörg Kantel
Max-Planck-Institut für Wissenschaftsgeschichte

Dr. Jutta Müller-Tamm
Technische Universität Berlin
Straße des 17. Juni 135
D-10623 Berlin

Dr. Barbara Orland
Fakultät für Geschichtswissenschaft
Ruhr-Universität Bochum
Universitätsstraße 150
D-44801 Bochum

Prof. Dr. Hans-Jörg Rheinberger
Max-Planck-Institut für Wissenschaftsgeschichte

Prof. Dr. Monika Ritzer
Institut für Germanistik
Brühl 34-50
D-04109 Leipzig

Dr. Christoph Gradmann
Institut für Geschichte der Medizin
Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg
Im Neuenheimer Feld 366
D-69120 Heidelberg

Dr. Barbara Schmucki
Institut für Technikgeschichte
TU Darmstadt
Residenzschloß
D-64283 Darmstadt

Dr. Bernhard Siegert
Friedrich-Schiller Universität Jena
Bereich Medienwissenschaft
Tel.: 03641-944920, -921
Direktanschrift: Tellstr. 5
D-12045 Berlin
Tel.: 030-6241151

Frank Stahnisch
Reuterstr. 7
D-12530 Berlin

Dr. Martin Stingelin
Deutsches Seminar
Universität Basel
Engelhof, Nadelberg 4
CH-4051 Basel
privat: Bottmingerstr. 9
CH-4102 Binningen
Tel./Fax: +41/61-421 51 44

Prof. Dr. Jakob Tanner
Historisches Seminar
Universität Zürich
CH-8006 Zürich

Dr. Henning Schmidgen
Max-Planck-Institut für Wissenschaftsgeschichte

Dr. Dietmar Schmidt
Universität Erfurt
Philosophische Fakultät
Krämerbrücke 11
D-99084 Erfurt

Prof. Dr. Horst Thomé
Institut für Literaturwissenschaft
Universität Stuttgart
Postfach 107037
D-70180 Stuttgart

Prof. Dr. Joseph Vogl
Medien-Fakultät
Bauhaus Universität Weimar
Bauhausstr. 11
D-99421 Weimar
privat: Taborstr. 6
D-10997 Berlin
Tel. 030-6115878

Dr. Paul Ziche
Institut für Geschichte der Medizin,
Naturwissenschaften und Technik
Friedrich-Schiller Universität Jena
Ernst-Haeckel-Haus
Berggasse 7
D-07745 Jena