

Reader zum
7. Interdisziplinären Gespräch

**Smart Big Data – Perspektiven
einer „Ontologisierung der Welt“**

Eine Veranstaltung des Instituts für Informatik
mit Unterstützung des InfAI, Institut für
angewandte Informatik an der Universität Leipzig,
und des MINT-Netzwerks Leipzig

Leipzig, 10. Oktober 2014

<http://mint-leipzig.de/2014-10-10.html>

Das Institut für Informatik an der Universität Leipzig lädt ein zum

7. Interdisziplinären Gespräch
Smart Big Data – Perspektiven einer
„Ontologisierung der Welt“

am 10. Oktober 2014, 10–15 Uhr im Paulinum der
Universität Leipzig, Augustusplatz, Raum P–801

Semantische Ansätze als neue „pervasive“ Technologie erobern viele Anwendungsbereiche, oft unter schillernden Namen wie Big Data, Smart Data, Smart Home, Smart Energy usw. Beleg hierfür ist nicht zuletzt die Semantics 2014, eine federführend vom AKSW-Team der Uni Leipzig organisierte internationale Konferenz im September 2014 mit über 200 nicht nur akademischen Teilnehmern aus vielen Teilen Europas und der Welt.

Kern der meisten aktuellen Erfolgsgeschichten auf diesem Gebiet ist die Anwendung mehr oder weniger cleverer Algorithmen auf größere Korpora unstrukturierter oder wenig strukturierter Daten (den auch vorher schon als wertvoll geschätzten Content), um daraus etwas Spannendes zu extrahieren. Dieses spannende Etwas wird dann gern mit den Bezeichnern Information oder auch Wissen (Knowledge) belegt, gern auch mit dem Verweis auf eine Wissenspyramide

(Zeichen) > Daten > Information > Wissen > (Weisheit)

mit dem Anspruch, diese Begrifflichkeiten damit sinnvoll und allumfassend zu relatieren. Leider gibt es verschiedene Versionen dieser Pyramide – die beiden Randterme stehen in Klammern, weil in der Regel höchstens einer von beiden überhaupt einbezogen wird.

Der verwendete Wissensbegriff bleibt dabei ähnlich vage, wie es der Informationsbegriff in einer entsprechenden Debatte zwischen Informatikern und Philosophen um 2000 herum geblieben ist, in der Peter Janich für die Philosophen resümierte, dass ein solcher „auf gelingende menschliche Kommunikation“ abstellen müsse. Ähnliche klare Aussagen fehlen in der aktuellen Debatte um Knowledge.

Derartige Fragen wollen wir in diesem 7. Interdisziplinären Gespräch genauer beleuchten. Mit diesem interdisziplinären akademischen Gespräch führen wir die im Herbst 2011 begonnene Reihe akademischer Reflexionen über die Umbrüche unserer Zeit fort. Die Reihe wird unterstützt vom Institut für angewandte Informatik (InfAI) und dem MINT-Netzwerk Leipzig.

Prof. Dr. Hans-Gert Gräbe, Institut für Informatik

Vorwort

Die Frage nach der Möglichkeit einer „Ontologisierung der Welt“ stößt – neben praktischen Problemen der Beherrschung und Reduktion von Komplexität von „Big Data“ – auf mehrere sehr rigorose Teilfragen.

Die erste – nach dem Wert von etwas, das in einem Rechner-Superhirn, nicht mehr aber im Hirn eines einzelnen menschlichen Subjekts konzentriert werden kann – lässt sich mit Verweis auf allgegenwärtige Institutionen der bürgerlichen Gesellschaft wie Unternehmen, juristische Personen und andere kooperative Strukturen schnell einordnen: derart institutionalisierte *kooperative Subjekte* begleiten uns seit über 200 Jahren; die Vertrauens- und Verantwortungsstrukturen unserer technisierten und industrialisierten Gesellschaft sind – wenigstens in der gegenwärtigen Verfasstheit – kommen ohne derartige Subjektbildungen nicht (mehr) aus.

Die zweite – nach der Ganzheit nicht nur von Welt, sondern auch der Möglichkeit einer „universellen Weltformel“ als *ganzheitlicher Beschreibung dieser Welt* – taucht bereits tief in philosophisch-epistemische Sphären, impliziert aber eine affirmative Antwort, wenn man dem Banner einer „Ontologisierung der Welt“ folgen möchte.

Mit „Big Data“ steht eine weitere Frage – die nach der *Form* einer solchen „Weltbeschreibung“. Ist eine auf Ursache-Wirkungs-Denken begründete „wissenschaftliche Methode“, die als dominante Reflexionsform des Industriezeitalters frühere „holistische“ Zugänge zur Welterkenntnis ablöste, nun selbst am Ende und wird durch datenanalytische Methoden abgelöst, die allein nach Mustern in Datenbergen suchen? Klaus Mainzer¹ argumentiert vehement gegen eine solche Sicht der Dinge.

In diesem Reader sind einige Texte zusammengestellt, die weitere Anregungen zur Diskussion bieten.

- Hubert Laitko: Der Wandel des wissenschaftlichen Denkens und die Entwicklung der Menschheit. Tendenzen der letzten 400 Jahre.
- Ken Pierre Kleemann: Vier Anmerkungen zu Laitkos Text.
Beide Texte in: MINT – Zukunft schaffen. Innovation und Arbeit in der modernen Gesellschaft. (Hrsg. von H.-G. Gräbe). Leipziger Beiträge zur Informatik, Band 32. Leipziger Informatik-Verbund, Leipzig 2012.
- Kristóf Nyíri: Enzyklopädisches Wissen im 21. Jahrhundert. In: ders., Vernetztes Wissen – Philosophie im Zeitalter des Internets. Wien 2004.
- Berichte aus dem Seminar „Gesellschaftliche Aspekte des digitalen Wandels“ im Sommersemester 2014.

Hans-Gert Gräbe, Universität Leipzig

¹Klaus Mainzer: Die Berechnung der Welt. Von der Weltformel zu Big Data. München 2014.

Der Wandel des wissenschaftlichen Denkens und die Entwicklung der Menschheit. Tendenzen der letzten 400 Jahre

von Hubert Laitko, Berlin

Peter J. Bowler, der 1992 erstmals eine übergreifende Geschichte aller mit den verschiedenen Aspekten unserer natürlichen Umwelt befassten Wissenschaftsgebiete von der Geologie und Geochemie bis zur Biologie und Ökologie publizierte, bemerkte im Vorwort, der Gegenstand seiner Untersuchung sei zu betrachten in Bezug auf die „sich wandelnde Haltung der westlichen Zivilisation zu Umweltfragen. . . . Die Wissenschaft scheint dabei oft Teil des Problems zu sein: Ihre professionelle Fragmentierung verkörpert den materialistischen Trend im modernen Denken, den Wunsch, die Natur selbst in separate Einheiten zu zerlegen, von denen eine jede isoliert untersucht und um kurzfristigen Nutzens willen ausgebeutet werden kann“. Zum Ende des 20. Jahrhunderts hin sah Bowles nicht nur philosophische oder epistemologische, sondern vor allem praktische Gründe, „ein Verständnis für die Einheit der Natur wiederzubeleben“, das die Wissenschaftler veranlassen möge, „ihre Neigung, alles zu zergliedern, zu überdenken“. Der historische Überblick möge „die Hoffnung bestärken, dass eine neue, verantwortungsvollere Wissenschaft von der Umwelt nicht durch die Natur der Wissenschaft selbst unmöglich gemacht wird“¹.

Bowles' Aussage trifft den Kern der Sache: Wissenschaft² als wichtigstes und effektivstes Mittel zur Erforschung der globalen Probleme der menschlichen Existenz und zur Erkundung sinnvoller Wege zu ihrer Meisterung ist zur gleichen Zeit Teil eben jener Probleme, die zu lösen sie angetreten ist. Das kann als ein äußerer, sichtbarer Ausdruck einer unsichtbaren, tief verwurzelten Dualität angesehen werden, welche die moderne Wissenschaft als eine Form menschlicher Tätigkeit charakterisiert. In epistemologischen Termini, jenseits ethischer Implikationen, können wir dies als Gegensatz von analytischem und synthetischem Vorgehen beschreiben. Natürlich ist die moderne Wissenschaft ein gewichtiges Mittel sowohl der Synthese als auch der Analyse, und die Geschichte der Wissenschaften kennt viele große synthetische Theorien, von Newtons Mechanik bis zu Einsteins Allgemeiner Relativitätstheorie. Dennoch gibt es keine Symmetrie zwischen analytischen und synthetischen Aspekten im wissenschaftlichen Fortschritt. Gewöhnlich dominiert die analytische Seite, die mehr und mehr verfeinerte Aufgliederung der Realität. Bevor eine große theoretische Synthese – in einem wissenschaftlichen und nicht in einem spekulativen Verständnis – erfolgreich sein kann, muss eine Vielzahl von Daten produziert werden, und die Produktion von Daten ist hauptsächlich mit aktiver Einwirkung auf die Natur verbunden. Dasselbe gilt, nur in viel größerem Umfang, für die Anwendung wissenschaftlicher Ergebnisse zu praktischen Zwecken. Sicher, die Beziehung zwischen theoretischer Synthese und Datenproduktion ist keine Einbahnstraße – tragfähige Theorien eröffnen neue Möglichkeiten für die Erforschung der Natur –, dennoch

¹P. J. Bowles: *The Fontana History of the Environmental Sciences*. London 1992, pp. XIV–XV.

²In dieser Skizze wird „Wissenschaft“ als deutsches Äquivalent des englischen Terminus „science“ verstanden. Mit dieser Festlegung wird hier von den Schwierigkeiten abgesehen, die daraus resultieren, dass im deutschen Sprachgebrauch grundsätzlich auch die „humanities“ unter „Wissenschaft“ subsumiert werden und daher ein anspruchsvoller Wissenschaftsbegriff die innere Einheit dieser signifikant unterschiedenen Felder zum Ausdruck bringen müsste.

sind die größten Anstrengungen auf die Produktion von Daten gerichtet, welche den jeweils verfügbaren theoretischen Rahmen überschreiten und so den wissenschaftlichen Fortschritt in Bewegung halten. Die vorherrschende analytische Einstellung der Wissenschaft – vor einem kulturellen und sozialen Hintergrund, der die Natur als ein vom Menschen zu beherrschendes und für menschliche Zwecke auszubeutendes Objekt betrachtet – mag erklären, warum die Wissenschaft für die heutigen globalen Risiken und Unwägbarkeiten zumindest teilweise verantwortlich ist.

Das wohl auffälligste Merkmal der modernen Wissenschaft ist deren unaufhaltsames Wachstum, das mit dem unbegrenzten Wachstum der Wirtschaft korrespondiert; dieses Wachstum wird weithin als eine unverzichtbare Voraussetzung für ein gutes und lebenswertes Dasein aller Bewohner unseres Planeten betrachtet und erzeugt dennoch in ständig wachsendem Ausmaß große soziale Ungleichheiten. Unaufhörlich wächst der Bestand des Wissens, über das die Wissenschaft verfügt, und es wachsen auch – im Durchschnitt, nicht unbedingt überall und immerzu – Input, Ausmaß und Output wissenschaftlicher Aktivitäten. Die meisten Charakteristika der modernen Wissenschaft sind heute soziale Massenphänomene – die Zahl der Studenten und Wissenschaftler, die Zahl der Universitäten und Forschungseinrichtungen, die Zahl der Zeitschriften, Aufsätze, Zitate, Querverweise und so weiter – und spannen ein Feld von Statistiken auf, in denen sich der Einzelne aufzulösen scheint. Die Ambivalenz der Wissenschaft führt dazu, dass mit dem wachsenden Umfang ihrer Errungenschaften auch die sozialen Risiken zunehmen und neue Qualitäten erreichen³. In den 30er Jahren entwickelte der bekannte britische Kristallograph John D. Bernal – alarmiert von den Auswirkungen der Großen Depression auf die Wissenschaft wie auch von den enger werdenden Verflechtungen zwischen Wissenschaft und Militär am Vorabend des zweiten Weltkriegs – die Idee, dass ein so mächtiger Akteur wie die moderne Wissenschaft einer bewussten Kontrolle durch die menschliche Gesellschaft unterworfen werden müsse, an der Wissenschaftler mit sozialem Verantwortungsbewusstsein mitwirken, und dass es dazu einer „Wissenschaft von der Wissenschaft“ („science of science“) bedürfe, welche die Wissenschaft mit all ihren Vorzügen und Gefahren mit Hilfe ihrer eigenen Mittel untersucht. Genauer gesagt, war Bernal eher der hochbegabte Sprecher einer breiten Bewegung unter den zeitgenössischen Wissenschaftlern als der alleinige Schöpfer einer neuen Forschungsrichtung, aber er war der Autor der ersten umfassenden Monographie zu diesem Gebiet⁴ – eines klassischen Werks, das leider durch den Krieg um seine verdiente Wirkung kam. 25 Jahre später gaben Maurice Goldsmith und Alan Mackay einen Jubiläumsband heraus⁵, der auch einen Beitrag von Bernal selbst enthielt; in diesem Aufsatz betonte er die Notwendigkeit einer verantwortungsvollen Forschungsstrategie, die auf einer Wissenschaft von der Wissenschaft basiert, und er charakterisierte das Aufkommen dieser Forschungsrichtung als eine wahrhaft sensationelle wissenschaftliche Innovation in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts. Das Projekt einer Wissenschaftswissenschaft war ethisch und politisch konnotiert und führte zur Institutionalisierung von „science policy studies“⁶.

³Radioaktivität von Becquerel bis Tschernobyl. Fortschritte – Risiken – Fehlbeurteilungen. Sitzungsberichte der Leibniz-Sozietät, Bd. 17 und 18. Berlin 1997; L. Daston: The Vertigo of Scientific Progress. MPI für Wissenschaftsgeschichte. Preprint 21. Berlin 1995.

⁴J. D. Bernal: The Social Function of Science. London 1939; Deutsche Ausgabe: J. D. Bernal: Die soziale Funktion der Wissenschaft. Hrsg. von H. Steiner. Berlin 1986; Zu den historischen Details vgl. die biographische Einführung des Herausgebers: H. Steiner: John Desmond Bernal (1901–1971). In: Ebd., S. XV–XLII.

⁵The science of science. Society in the technological age. Hrsg. von M. Goldsmith und A. Mackay. London 1964.

⁶Vergleiche dazu etwa die Aufsätze im dritten Abschnitt *Wissenschaft von der Wissenschaft und Wissen-*

Allerdings war das Endergebnis insgesamt eher entmutigend. In den Jahrzehnten der Systemkonfrontation und des Wettbewerbs zwischen Ost und West florierte die Wissenschaftswissenschaft in beiden konkurrierenden politischen Systemen, aber der Kollaps der Sowjetunion und ihrer Satelliten war von einem merklichen Rückgang des Interesses an der Wissenschaftsforschung und des Engagements für sie begleitet – ein irritierendes Faktum angesichts der allgemeinen Überzeugung, dass wir an der Schwelle einer „Informationsgesellschaft“ oder „Wissensgesellschaft“ stünden, die ja gewöhnlich mit dem Gedanken einer wachsenden sozialen Wirksamkeit und Wertschätzung der Wissenschaft assoziiert wird. Es kann nicht bestritten werden, dass Bernals Voraussage nicht eingetroffen ist – vorausgesetzt, er hätte sie selbst als eine Voraussage von Dingen gemeint, die kommen werden. Mir erscheint die Annahme logischer, dass er seine Aussagen eher als einen Appell an die Gesellschaft im Allgemeinen und an die weltweite Gemeinschaft der Wissenschaftler im Besonderen verstanden wissen wollte. Dann müssen wir mehr als 50 Jahre nach dem Erscheinen seines Buches *The Social Function of Science* freilich feststellen, dass sein eindringlicher Appell sowohl innerhalb der Wissenschaftlergemeinschaft als auch in der heutigen Wissenschaftspolitik unverzeihlich unterschätzt und vernachlässigt wird.

Das Faktum, dass die wissenschaftliche Erkenntnis ständig voranschreitet, auch wenn die Wachstumsmuster für verschiedene Indikatoren und auf verschiedenen Wissenschaftsgebieten sehr unterschiedlich sind⁷, kann als eine Art Fundamentalkonstante in einem Abschnitt der menschlichen Geschichte gesehen werden, der eher durch das Fehlen großer und zündender Ideen über die Zukunft der Menschheit charakterisiert und durch ein diffuses, weit verbreitetes Gefühl von Unsicherheit und Ungewissheit über die möglichen Konsequenzen der Globalisierung geprägt ist. In ihren fortgeschrittensten Bereichen hat die Produktion wissenschaftlicher Ergebnisse bereits einen Rhythmus und eine Stabilität erreicht, die mit dem technologischen Regime einer automatisierten Fabrik verglichen werden kann, eindrucksvoll illustriert durch die atemberaubende Geschwindigkeit der Entschlüsselung menschlicher DNA-Sequenzen im Human Genome Project⁸. Im 19. Jahrhundert wurde der solide Gang des wissenschaftlichen Fortschritts noch als ein im Wesentlichen unproblematischer Wert wahrgenommen, als Garant einer aufgeklärten Zukunft in Frieden, Gerechtigkeit und Wohlstand. Sozialistische Bewegungen betrachteten die Wissenschaft oft als ihren natürlichen Verbündeten⁹; es war ein Allgemeinplatz, den mit Darwins Evolutionstheorie als zwangsläufig betrachteten Fortschritt in der lebenden Natur mit progressiven Veränderungen in der menschlichen Gesellschaft zu verbinden, bewirkt durch wissenschaftlich instruierte stetige Evolution oder gar durch radikale revolutionäre Überwindung der bestehenden politischen und ökonomischen Strukturen. Selbst die wachsenden Destruktionspotenziale moderner Waffensysteme als eine Konsequenz wissenschaftsbasierter Aufrüstung wurden in das durchweg optimistische Bild einbezogen. Alfred Nobel, der eine Kategorie des berühmten, aus seinem Erbe finanzierten Preises für

schaftspolitik in dem von Helmut Steiner herausgegebenen Jubiläumsband: 1939 – J. D. Bernals *The Social Function of Science* – 1989. Berlin 1989, S. 320–455; In den 70er Jahren setzten sich anstelle von „science of science“ mehr und mehr die Bezeichnung „science research“ durch. Im Deutschen wurden die sprachlich schwerfälligen Prägungen „Wissenschaft von der Wissenschaft“ oder „Wissenschaftswissenschaft“ sukzessiv durch „Wissenschaftsforschung“ ersetzt.

⁷R. Wagner-Döbler: Wachstumszyklen technisch-wissenschaftlicher Kreativität. Eine quantitative Studie unter besonderer Beachtung der Mathematik. Frankfurt/M. und New York 1997.

⁸J. Davis: *Mapping the Code. The Human Genome Project and the Choices of Modern Science*. New York 1990.

⁹W. Lefèvre: *Darwin, Marx und der garantierte Fortschritt. Materialismus und Entwicklungsdenken im 19. Jahrhundert*. MPI für Wissenschaftsgeschichte. Preprint 89. Berlin 1998.

Friedensaktivitäten bestimmte, war fest davon überzeugt, dass die Entwicklung von immer schrecklicheren Waffen mögliche Aggressoren zügeln und so einen stabilen Frieden sichern würde. So sagte Nobel 1892 zu Bertha von Suttner, dass seine Fabriken wahrscheinlich eher als ihre Kongresse die Zeit der Kriege beenden würden: Wenn zwei Armeekorps in der Lage wären, sich gegenseitig in einer einzigen Sekunde zu vernichten, würden alle zivilisierten Nationen abrüsten und sogleich alle ihre Truppen auflösen¹⁰. Dieses Argument wurde immer wieder – aber ohne Nobels aufrichtigen Glauben – verwendet, um das Wettrüsten im 20. Jahrhundert zu rechtfertigen. Noch nach dem zweiten Weltkrieg, als sich die Wissenschaftler über die verheerenden Wirkungen von chemischen, biologischen und nuklearen Waffen voll im Klaren waren, einflussreiche Bewegungen für Frieden und Abrüstung initiierten und das Ende oder wenigstens eine strikte Kontrolle aller militärischen Forschung und Entwicklung einforderten, galt als allgemeine Überzeugung, dass die freie und immer weiter wachsende zivile Nutzung der Wissenschaft eine Zukunft im Glück und im Überfluss materieller und ideeller Güter für alle Menschen garantieren würde, wenn nur der Missbrauch der Wissenschaft für militärische Zwecke gebannt werden könnte. Das „friedliche Atom“, das in Kraftwerken überall auf der Erde rastlos tätig ist, würde Energie für jedermann in einem solchen Überfluss produzieren, dass frühere Ungleichheiten in der Verteilung des Reichtums fast bedeutungslos würden; davon waren selbst kritische Wissenschaftler überzeugt.

Wir mussten erst die Berichte an den Club of Rome in den frühen 70ern lesen und die Erfahrung einer Reihe von Katastrophen mit wissenschaftsbasierten Technologien machen, kulminierend in der Tschernobyl-Katastrophe 1986, um zu verstehen, dass es für die Bewältigung der fundamentalen Probleme der Beziehungen zwischen moderner Wissenschaft und heutiger Gesellschaft noch keineswegs ausreichend wäre, wenn es gelänge, die Anwendungen der Wissenschaft allein auf friedliche Zwecke zu beschränken. Zwischen Gebrauch und Missbrauch von Wissenschaft zu unterscheiden – so weit das überhaupt möglich ist in einer Zeit, wo mehr und mehr Produkte und Technologien für einen „dual use“ geeignet sind – ist wichtig, aber das ist nicht mehr als die Spitze des Eisbergs, weil auch nutzbringender Gebrauch der Wissenschaft unvermeidbar mit Ambivalenzen belastet ist.

Seither wird das fortgesetzte Wachstum nicht mehr nur als Verheißung wahrgenommen wie in der Vergangenheit, sondern gleichzeitig auch als ein Risiko und eine Herausforderung. Oft scheint es, als wären wir einem unentrinnbaren „Sachzwang“ ausgeliefert, den wir wie ein Naturgesetz hinnehmen und an den wir uns irgendwie anpassen müssen. Kein einziges Moratorium für öffentlich kritisierte Forschungsrichtungen scheint zu greifen. „There is no alternative“ – fast ein Jahrhundert nach dem Zusammenbruch des klassischen Determinismus im Weltbild der Physik gehört diese Phrase zu den von Politikern meistgebrauchten Slogans, wenn sie über die Zukunft reden. Das Ringen um Prioritäten, die Härte des Wettbewerbs, die Jagd nach Profit versprechenden Talenten (ein aufschlussreiches Beispiel war die sogenannte Greencard-Aktion für IT-Spezialisten in Deutschland) verlaufen intensiver als je zuvor. Die Voraussetzungen, die entstandene Situation zu meistern, sind eher schlecht, jedenfalls schlechter als in den 70ern und 80ern, als das Projekt der Wissenschaftswissenschaft noch florierte.

Dennoch hält die vergangene Periode der Systemkonfrontation eine wichtige historische Lehre bereit. Die Art von Quantenphysik etwa, wie sie von Vladimir A. Fok in Leningrad oder von Chandrasekhara V. Raman in New Delhi betrieben wurde, war nicht sehr verschieden

¹⁰Siehe H. Kant: Alfred Nobel. Leipzig 1983, S. 94.

von jener, über die man in Werner Heisenbergs Büchern oder in den berühmten Vorlesungen von Richard Feynman lesen konnte – aber der soziale Kontext der wissenschaftlichen Arbeit in den verschiedenen Teilen der Welt war signifikant unterschiedlich, und so waren es auch die sozialen Implikationen der Wissenschaft. Mit anderen Worten: ein und dieselbe Wissenschaft enthält offensichtlich alternative und sogar gegensätzliche Möglichkeiten, und konkurrierende Gesellschaften können – aus einer epistemologischen Perspektive gesehen – als experimentelle Anordnungen aufgefasst werden, die von der Geschichte erzeugt worden sind, um die in der Wissenschaft selbst enthaltenen Alternativen auszuloten. Mögliche alternative Pfade der Wissenschaftsentwicklung sollten wir auch in homogenen Gesellschaftstypen wie den westlichen kapitalistischen Demokratien erwarten, wenngleich diese unter der Decke scheinbar unveränderlicher Trends verborgen sind.

Eine ähnliche Lehre vermittelt die Geschichte der Wissenschaft. Viele Wissenschaftler glauben, dass Entwicklungsform, Wachstumsmuster und die allgemeinen Denkweisen (wissenschaftliche Rationalität) der Wissenschaft stets dieselben geblieben wären und allein die Genauigkeit unseres Wissens, das Quantum der gesicherten Resultate, das Ausmaß der wissenschaftlichen Aktivitäten und die Geschwindigkeit ihres Wachstums deutlich geändert zugenommen hätten. Als Derek J. de Solla Price begann, Wachstumsprozesse in der Wissenschaft mit quantitativen und dabei vor allem statistischen Methoden zu studieren (der Anfang der später so genannten Scientometrie), fand er für verschiedene von ihm benutzte Indikatoren (Zahl der Publikationen, der Wissenschaftler, der Universitäten usw.) erstaunlich stabile Wachstumsmuster, die kaum von Kriegen oder Krisen berührt wurden und durch einfache mathematische Funktionen (Modelle mit exponentiellem Wachstum und Sättigung) angenähert werden konnten. Psychologisch betrachtet, erfuhren die Menschen die Transformation von der „kleinen“ zur „großen“ Wissenschaft im späten 19. und frühen 20. Jahrhundert als eine Art Explosion, als einen plötzlichen Wechsel von einer Qualität der Wissenschaft zu einer anderen, aber Price erklärt diesen Eindruck aus der Unmittelbarkeit, mit der Wachstumsphänomene situativ wahrgenommen werden, obwohl sie dem gleichen Wachstumsgesetz gehorchen, das auch schon zuvor gegolten hatte.

Reguläre Zeitreihen von Wachstumsindikatoren der Wissenschaft konnte Price bis in das 17. Jahrhundert zurückverfolgen. In dieser Periode scheint eine Art von Singularität in der Entwicklung der Wissenschaft vorzuliegen. Hier treffen sich die Ergebnisse der quantitativen Untersuchungen mit der traditionellen Vorstellung, dass im 17. Jahrhundert die eigentliche Geburtsstunde der Wissenschaft liege; das Nachdenken über die Natur in früheren Zeiten galt demgegenüber als vorwissenschaftlich, philosophisch und spekulativ, im besten Falle als bloße Faktensammlung („Naturgeschichte“)¹¹. Seit etwa 200 Jahren teilten die Naturwissenschaftler (scientists) mehrheitlich diese Sicht der Geschichte, während in den Geisteswissenschaften (humanities) die Ideengeschichte eher als ein durchgehender Prozess stetiger Vervollkommnung von der Antike bis heute betrachtet wurde. Nach der gängigen Ansicht der Naturwissenschaftler (und auch mancher Wissenschaftshistoriker) vollzog sich zu Beginn der Neuzeit eine große wissenschaftliche Revolution, in deren Ergebnis die moderne Wissenschaft entstand¹². In dieser Revolution waren mindestens zwei Geistesriesen am Werk: Galileo Galilei, der die Methode erfand, und Isaac Newton, der die erste konsistente Theorie konstruierte, welche experimenteller Prüfung zugänglich war sowie Naturphänomene erklären und voraussagen konnte; neben diesen beiden Heroen gab es einen Kreis weiterer herausragender Persönlich-

¹¹Cultures of Natural History. Ed. by N. Jardine, J. A. Secord, E. C. Spary. Cambridge 1996.

¹²R. E. Hall: The Scientific Revolution, 1500–1800. London 1954.

keiten wie René Descartes, Gottfried Wilhelm Leibniz, Johannes Kepler, Christiaan Huygens und andere, so dass die Herausbildung der modernen Wissenschaft als eine kollektive Errungenschaft interpretiert werden kann.

In einer leicht modifizierten Version konnte jeder Disziplin ihre eigene Revolution zugeschrieben werden, nämlich der Moment, wo sie reif genug war, das mechanische Modell zu übernehmen. So hatte die Chemie ihre glorreiche Revolution – fest verbunden mit dem Namen von Antoine L. Lavoisier – im späten 18. Jahrhundert herbeigeführt durch die Anwendung physikalischer Methoden (Messung von Masse, Volumen, Wärme) und Konzepte (Massenerhaltungssatz) auf chemische Phänomene. Der entscheidende Punkt war, dass jedem Zweig der Wissenschaft nur *eine* solche Revolution zugebilligt wurde, die ein für alle Mal, unumkehrbar das wissenschaftliche vom vorwissenschaftlichen Stadium der Erkenntnis trennte. Alle vorhergehenden, auf aristotelischen Ideen basierende Naturstudien wurden als vorwissenschaftlich klassifiziert.

Werfen wir einen kurzen Blick auf den epistemologischen Kern der mit dem Namen Galileis verbundenen Wende. Mit dem Entwurf einer neuen Kinematik verbesserte Galilei nicht einfach die mittelalterliche Mechanik, sondern schuf einen neuen originären Ansatz, der im Gegensatz zu dem seiner Vorgänger stand. Der Schlüssel zum Verständnis der hauptsächlichlichen Innovation, die Galilei in die Methode der Wissensproduktion einführte, ist in seinem berühmten Diktum gegeben, das Buch der Natur sei in der Sprache der Mathematik geschrieben. Das Buch der Natur – eine traditionelle Metapher in der christlichen Kultur, welche die Natur als göttliche Schöpfung (natürliche Offenbarung) mit der Heiligen Schrift vergleicht – liegt offen vor aller Augen, aber Menschen, welche die Mathematik nicht kennen, können es nicht korrekt lesen. Die Kenntnis der Mathematik allein reicht allerdings noch nicht aus, um die Natur im Sinne Galileis zu erforschen; sie ist eine notwendige, aber nicht hinreichende Bedingung. Die Naturobjekte sind mit den mathematischen Strukturen durch Messungen verbunden, welche die Eigenschaften der Natur in Zahlen übersetzen, und die Situationen, in denen Messungen möglich sind, müssen zumindest sorgfältig ausgewählt, im Allgemeinen aber durch technische Anordnungen und experimentelles Umformen der ursprünglichen Natur künstlich vorbereitet werden. Es war in der Tat eine Revolution im Denken, Prozeduren handwerklicher Kunstfertigkeit, die bis dahin nur für praktische Zwecke zum Einsatz gekommen waren, in die Erforschung der Natur einzuführen. Die Macht der experimentellen Methoden wurzelt in der kontrollierten Veränderung der Natur durch den Menschen für kognitive Zwecke; dieses Verfahren ist durch Theorien geleitet, die in einer mathematischen Sprache ausgedrückt sind, und das ist verbunden mit der eingangs erwähnten Vorherrschaft des analytischen Vorgehens, der Auftrennung und Zergliederung der Natur. Viele Zusammenhänge mussten vernachlässigt werden, um eine präzise Beschreibung reproduzierbarer Fakten zu erreichen.

Natürlich war die experimentelle Methode der modernen Wissenschaft keineswegs eine persönliche Erfindung von Galilei allein. Das Aufkommen dieser Methode konnte einerseits nur als Suchprozess mit vielen Beteiligten erfolgreich sein, und andererseits war Galileis Vorgehen noch von gewissen Inkonsistenzen und Zugeständnissen an traditionelle Denkweisen beeinflusst. Dennoch ist der historische Galilei besser als jeder andere seiner gelehrten Zeitgenossen geeignet, als Symbolfigur für die Geburt der modernen Wissenschaft zu dienen.

Hier kam der Widerspruch zwischen Innovation und Tradition klar zum Ausdruck. Die alte, aristotelische Naturphilosophie war eine direkte theoretische Explikation des Alltagsbewusstseins, der alltäglichen Erfahrung. Jeder wusste, dass er zum Schieben eines Karrens oder

zum Ziehen eines Wagens dauerhaft Kraft anwenden muss, um eine geradlinige gleichförmige Bewegung aufrecht zu erhalten. Deshalb war die entsprechende Aussage der aristotelischen Physik unmittelbar einsichtig. Andererseits hatte niemand je eine Bewegung erfahren, die unbegrenzt ohne dauernde Anwendung von Kraft vor sich ging. Aus einer Alltagsperspektive war es also unmöglich, das von Galilei angegebene Trägheitsprinzip als eines der grundlegenden Prinzipien der neuen Mechanik zu akzeptieren. Jürgen Mittelstraß macht einen prinzipiellen Unterschied zwischen phänomenologischer und instrumenteller Erfahrung¹³. Phänomenologische Erfahrung, wie sie in der aristotelischen Physik kodiert ist, kommt direkt aus der Alltagspraxis. Solches Wissen kann niemals der Erfahrung widersprechen; ein epistemisches System, das auf phänomenologischer Erfahrung basiert, enthält keine innere Quelle und keinen Anreiz für Fortschritt. Im Gegensatz dazu produziert Wissenschaft im Verständnis Galileis in künstlichen Anordnungen unter theoretisch und praktisch kontrollierten Bedingungen instrumentelle Erfahrung, die mit der Alltagserfahrung nicht kompatibel ist. Eine Verbindung zwischen beiden existiert nur in einer Richtung. Wissenschaftliche Forschung kann – im Prinzip – phänomenologische Erfahrung erklären, indem sie die Wege ihrer Entstehung analysiert, während das Alltagsbewusstsein nicht imstande ist, Wissenschaft zu verstehen. Auf instrumenteller Erfahrung basierende epistemische Systeme werden entworfen, um Widersprüche zwischen Theorie und empirischen Daten festzustellen und zu lösen; damit enthalten sie eine interne Quelle des Fortschreitens¹⁴.

Gerade diese Eigenschaft bildet die Grundlage für wissenschaftlichen Fortschritt als selbst-determinierenden und selbst-reproduzierenden Prozess, der seine eigenen Pfadabhängigkeiten erzeugt und in einer methodisch (und technologisch) kontrollierten Weise prüfbare Wissensseinheiten produziert, die akkumuliert (den regelmäßigen Ersatz veralteter Daten durch präzisere eingeschlossen) und zu Wissenssystemen kombiniert werden können. Was Price registriert hat, das waren die auffallenden externen Effekte dieser bemerkenswerten internen Eigenschaft der Wissenschaft. Zwischen der systematischen Produktion wissenschaftlicher Daten und der systematischen Nutzung rationeller Technologien in der Industrie bestehen fundamentale Analogien und Entsprechungen¹⁵ und es scheint mehr als eine nur oberflächliche Ähnlichkeit zu sein, dass der historische Weg der modernen Wissenschaft von den kleinen Experimentierkabinetten und bescheidenen Privatlaboratorien des 18. Jahrhunderts bis zur „big science“ eng mit der Entwicklung der Wirtschaft von den Werkstätten der Handwerker über die Manufakturen und Fabriken bis hin zu den global operierenden Unternehmen korrespondiert. Deshalb muss die Frage erlaubt sein, ob die Wissenschaft in einer post-industriellen Gesellschaft nicht eine grundsätzlich andere Form annehmen sollte als die einer bloßen Extrapolation der „big science“, die historisch gesehen das Gegenstück zur großen Industrie war.

Wie auch immer – Wissenschaft vom Galilei-Typ besitzt eine große Vitalität und ein starkes Durchdringungsvermögen, das sich bis zum heutigen Tag durchaus nicht erschöpft hat. Es ist nicht so entscheidend, dass die Mechanik der erste Bereich war, in den der neue Stil der Naturforschung Einzug hielt; der Vorteil war eher ein pragmatischer, da hier die epistemische Konstellation recht einfach und klar war. Einmal in der Form der klassischen Mechanik etabliert, hat der Stil der modernen Wissenschaft schrittweise die anderen Zweige der Phy-

¹³J. Mittelstraß: Galilei als Methodologe. In: Berichte zur Wissenschaftsgeschichte 18 (1995), S. 15–25, hier S. 21–22.

¹⁴Experimentelle Philosophie. Ursprünge autonomer Wissenschaftsentwicklung. Hrsg. von G. Böhme, W. van den Daele, W. Krohn. Frankfurt/M. 1977.

¹⁵E. Zilsel: Die sozialen Ursprünge der neuzeitlichen Wissenschaft. Hrsg. von W. Krohn. Frankfurt/M. 1976.

sik, der Chemie und der Technik, wesentliche Teile der Biologie, der Geowissenschaften, der Psychologie, der Ökonomie und sogar der Soziologie (Sozialwissenschaften) erobert. Zusammen mit dem Welthandel und der Kolonialisierung über den ganzen Planeten expandierend hat die moderne („westliche“) Wissenschaft fast ohne Widerstand die traditionellen, eng mit lokalen Kulturen verbundenen Wissensformen verdrängt. So begann Japan – ein Land mit reichen Traditionen auch auf dem Gebiet des Wissens – nach den Meiji-Reformen 1868 plötzlich „einen groß angelegten Import westlicher Wissenschaft und der entsprechenden Institutionen“¹⁶. Nur ein paar Jahrzehnte später waren eine Reihe von Zweigen traditionellen Wissens wie die japanische Mathematik (wasan) aus lebendigen Komponenten einer lokalen Kultur zu bloßen Relikten geworden, die nur noch historisches Interesse fanden.

Anfang des 20. Jahrhunderts wurde das klare Bild des wissenschaftlichen Fortschritts mit neuen Herausforderungen konfrontiert. Während andere Felder noch dabei waren, ihre eigenen Domänen nach dem Modell der klassischen Physik umzubauen¹⁷, setzten im Innern der physikalischen Theorie fundamentale Veränderungen ein¹⁸, die nicht mehr als ein weiteres Fortschreiten im klassischen Rahmen interpretiert werden konnten, sondern diesen Rahmen selbst veränderten. Die Physiker gewöhnten sich daran, zwischen der klassischen Physik, die von Galilei und Newton bis James Clerk Maxwell und Hermann von Helmholtz reichte, und der modernen Physik zu unterscheiden, die mit der Quantentheorie, der Speziellen und der Allgemeinen Relativitätstheorie und mit den Namen von Max Planck, Albert Einstein, Niels Bohr und vielen anderen assoziiert wurde. Nach und nach begann man, den Übergang von der klassischen zur modernen Physik als eine wissenschaftliche Revolution zu betrachten. Diese Terminologie brachte ein gewichtiges Problem im Verständnis des wissenschaftlichen Fortschritts mit sich. Wenn die Physik mindestens zwei Revolutionen durchgemacht hat und die erste von ihnen von einem vorwissenschaftlichen zu einem wissenschaftlichen Status des Wissensgebiets geführt hatte – bedeutet dies, dass man der zweiten Revolution eine geringere historische Bedeutung zuerkennen müsste als der des 17. Jahrhunderts, weil sich die letztere innerhalb der bereits etablierten Wissenschaft vollzogen hat und somit bestimmte Grundlagen der klassischen Physik unangetastet gelassen haben muss? Dies ist eine komplizierte Frage, die sich implizit durch den großen Berg von Literatur über das Verhältnis von klassischer und moderner Physik zieht.

Das Problem hatte die Qualität eines gordischen Knotens und erst in den 50er Jahren entwickelte ein junger amerikanischer Physiker, der zu den Wissenschaftshistorikern konvertiert war, einen frischen und originellen Ansatz, um diesen Knoten zu durchschlagen. Sein Name war Thomas S. Kuhn, und er wurde weltbekannt, als er 1962 sein Buch *The Structure of Scientific Revolutions* publizierte, eine einflussreiche Studie, die zahlreiche Auflagen und Übersetzungen in vielen Ländern erfahren hat¹⁹. Seine zentrale Idee war, dass reife Wissenschaftsgebiete dazu tendieren, weitgehend geschlossene Paradigmen zu entwickeln, die in der Lage sind, das ganze Wissensfeld zu organisieren und den seiner Erweiterung dienenden Forschungen Leitlinien zu geben. Wissenschaftler, so Kuhn, nutzen ein akzeptiertes Paradigma nicht wie ein externes Instrument, das man nach Belieben austauschen kann; eher leben sie

¹⁶Sh. Nakayama: *The History of Science – A Subject for the Frustrated*. In: *Science and Society in Modern Japan. Selected Historical Studies*. Ed. by Sh. Nakayama, D. L. Swain, E. Yagi. Tokyo 1974, S. 3–16, hier S. 13.

¹⁷Die Experimentalisierung des Lebens. Experimentalsysteme in den biologischen Wissenschaften 1850/1950. Hrsg. von H.-J. Rheinberger, M. Hagner. Berlin 1993.

¹⁸*The Emergence of Modern Physics*. Ed. by D. Hoffmann, F. Bevilacqua, R. H. Stuewer. Pavia 1996.

¹⁹Th. S. Kuhn: *The Structure of Scientific Revolutions*. Chicago 1962.

innerhalb des Paradigmas und schauen auf die Welt durch die Brille dieser paradigmatischen Struktur. Deshalb können rationale Argumente und experimentelle Evidenz ein Paradigma erschüttern, aber sie reichen nicht aus, um einen Wissenschaftler zu überzeugen, es aufzugeben; dazu bedarf es einer Art von „Gestalt switch“, der die Wissenschaftler von einer Denk- und Wahrnehmungswelt in eine andere transferiert.

Jeder Zweig der Wissenschaft kann eine Folge von Paradigmen und damit eine Folge von verschiedenen Revolutionen durchlaufen, und er kann dabei eine Zeit lang durch konkurrierende Konzepte charakterisiert sein. Es ist offensichtlich, dass Kuhns Theorie der wissenschaftlichen Revolutionen die starre Unterscheidung zwischen vorwissenschaftlichem und wissenschaftlichem Wissen abschwächte und den Begriff des wissenschaftlichen Fortschritts veränderte. In Kuhns Perspektive ist zum Beispiel die Chemie als Wissenschaft nicht erst durch Lavoisier geschaffen worden; die chemische Revolution des 18. Jahrhunderts ist vielmehr als Wechsel von einem chemischen Paradigma zu einem anderen aufzufassen. Inspiriert durch Kuhns Ideen hat Elisabeth Ströker ein sehr differenziertes Bild des Übergangs von der phlogistischen zur antiphlogistischen Chemie geschaffen²⁰.

In den letzten Jahrzehnten wurde Kuhns Konzept gründlich durch die Mühlen der wissenschaftlichen Kritik getrieben. Aber abgesehen von der Frage der Gültigkeit seiner Theorie im Detail (die hier nicht erörtert werden kann), hat sein couragierter Versuch die eher simple und lineare traditionelle Sicht des wissenschaftlichen Fortschritts gründlich in Bewegung gebracht und die Aufmerksamkeit für konzeptionelle Pluralität und häretische Phänomene in der Geschichte der Wissenschaft erhöht. Das traditionelle Bild vom Fortschritt der Wissenschaft war rigide und mit Monopolansprüchen verbunden (Kriterien der „Wissenschaftlichkeit“). Eine an Kuhn orientierte Sicht wäre hingegen eher „weich“ und würde die Aufmerksamkeit auf alternative Tendenzen in der Wissenschaft richten, die im Schatten der herrschenden Paradigmen existieren und oft als nur philosophische, „spekulative“ oder pseudo-wissenschaftliche Gedankenspiele diskreditiert werden. Der Mainstream des dominanten analytischen Vorgehens war immer begleitet von Tendenzen eines eher synthetischen Denkens, das die Komplexität und Ganzheitlichkeit der Natur betonte – Tendenzen, die gewöhnlich marginalisiert wurden und ihren Platz nur an der Peripherie der herrschenden Wissenschaftskulturen hatten. Manchmal erreichten sie etwas mehr Sichtbarkeit, etwa in der Zeit der Romantik oder in enzyklopädischen Panoramen wie Alexander von Humboldts *Kosmos*. Im Allgemeinen aber konnten sie sich nur unter dem Mantel der Philosophie im Vorhof der Wissenschaft entwickeln; vor allem die dialektische Philosophie agierte lange Zeit als Verteidigerin einer komplexen, integrierten und evolutionären Weltansicht gegen den analytischen Mainstream der Wissenschaft.

Die verbreitete Einstellung unter Wissenschaftlern zur Dialektik war eine Art von herablassender Ignoranz, die sie als ein Phänomen wertete, welches außerhalb der Wissenschaft steht und für die wissenschaftliche Tätigkeit selbst ohne Bedeutung ist. Dennoch vermag dialektisches Denken als nützlicher Begleiter der Wissenschaft zu agieren, weil es die Spezialisten dauernd daran erinnert, dass die Beziehungen, die jene aus methodischen Gründen vernachlässigt haben, in der Natur real existieren, und weil es die Ideen von Komplexität und Evolution lebendig hält, bis die Wissenschaft selbst so weit entwickelt ist, dass sie sich diesem Gegenstand mit ihren eigenen Instrumenten nähern kann, zum Beispiel in Gestalt der erst in neuerer Zeit entstandenen Theorien der Selbstorganisation. Dialektik kann sinnvoll als eine kulturelle Ressource der Wissenschaft betrachtet werden, welche die Herausbildung von

²⁰E. Ströker: *Theoriewandel in der Wissenschaftsgeschichte. Chemie im 18. Jahrhundert*. Frankfurt/M. 1982.

Paradigmen, die Interpretation von Theorien, das Design von Forschungsstrategien und die Wahl zwischen verschiedenen Optionen zugunsten der Berücksichtigung von Aspekten der Diversität, der Komplexität, der Historizität, der Einheit von Mensch und Natur und der menschlichen Werte beeinflusst.

Die wohl wichtigste Brücke über den Graben zwischen analytischer Wissenschaft und dem Erfordernis einer synthetischen Weltsicht war die Zusammenfügung analytisch identifizierter Prozess-Einheiten zu zyklischen Strukturen und Interaktionen, mit denen sich die Selbstreproduktion, damit auch die dynamische Stabilität und sogar die Selbst-Evolution natürlicher Systeme erklären lässt. Beispiele aus der Frühzeit der modernen Wissenschaft sind das kopernikanische heliozentrische System mit der Vorstellung von Planeten, die um die Sonne kreisen, oder die Entdeckung des Blutkreislaufs durch William Harvey, spätere Exempel sind das Konzept der ökonomischen Gleichgewichte auf der Basis von Zyklen des Austausches (François Quesnay), der Reproduktion (Karl Marx) und der Innovation (Josef Schumpeter), das Konzept der thermodynamischen Kreisläufe, das die Unterscheidung zwischen reversiblen und irreversiblen Prozessen ermöglicht, die Identifizierung vielfältiger biochemischer Reaktionszyklen im Stoffwechsel lebender Organismen bis hin zu der von Manfred Eigen zur Erklärung der Entstehung des Lebens auf der Erde aufgestellten Hyperzyklen-Hypothese, die Idee der automatisierten Regelungssysteme und der Rückkopplung in der Kybernetik und viele andere Beispiele²¹. So hat die Wissenschaft, als die Zeit dafür reif war, den von der dialektischen Philosophie lange vorher in vagen Umrissen vorgezeichneten Weg besritten und solide ausgebaut.

Der wohl größte Triumph komplexen Denkens in zyklischen Abhängigkeiten ist der Aufstieg der Ökologie von einer biologischen Spezialdisziplin zu einem übergreifenden Konzept, welches sowohl verschiedene Wissenschaftsdisziplinen als auch verantwortungsbewusste ökonomische und politische Strategien durchdringt. Das Nachhaltigkeitskonzept ermöglicht die kritische Analyse der aktuellen Tendenzen einer entgrenzten und unverantwortlichen Globalisierung und der Bestrebungen, diese Prozesse der effektiven sozialen Kontrolle zu entziehen. Der russische Mineraloge und Geochemiker Vladimir I. Vernadskij²² entwickelte im Ergebnis seiner grundlegenden Studien über die Migration der chemischen Elemente in der Erdkruste die Idee, dass die lebende Natur und die menschliche Gesellschaft zugleich als geologische Kräfte wirksam sind, führte das Konzept der Biosphäre ein und adaptierte das Noosphärenkonzept des häretischen Theologen und Naturforschers Teilhard de Chardin²³. Das von Vernadskij bereits in den 20er Jahren entworfene Gedankengebäude hätte zu einem neuen Paradigma werden können, das geeignet gewesen wäre, eine Vielzahl unterschiedlicher Disziplinen unter ökologischem Aspekt miteinander zu verbinden und die Erde mit ihrer Biosphäre und der auf diesem Planeten wohnenden menschlichen Gesellschaft als ein subtil ausbalanciertes hyperkomplexes System mit einer Vielzahl von integrierten Zyklen auf unterschiedlichen Organisationsebenen abzubilden. Vernadskijs Paradigma schließt die ethische Forderung an die Menschheit ein, für die Erhaltung des globalen Gleichgewichts Verantwortung zu übernehmen. Diese Ideen hätten eine geeignete Grundlage für die Forschungen zur globalen Ökologie sein können, aber sie wurden in den westlichen Staaten nicht zur Kenntnis genommen. Deshalb musste der

²¹K. Mainzer: *Thinking in complexity. The complex dynamics of matter, mind, and mankind.* Berlin 1994; *Chaos und Ordnung: Formen der Selbstorganisation in Natur und Gesellschaft.* Hrsg. von G. Küppers. Ludwigsburg 1996.

²²P. Krüger: *Wladimir Iwanowitsch Vernadskij.* Leipzig 1981.

²³V. I. Vernadskij: *Einige Worte über die Noosphäre.* In: *Biologie in der Schule (Berlin)* 21 (1972), S. 222–231.

Club of Rome für die Beschreibung des Zustands und der Perspektiven unseres globalen Systems seine eigene Philosophie entwickeln, die manche Ähnlichkeit mit dem Noosphärenkonzept aufweist.

Fast dreißig Jahre nach dem ersten Bericht an den Club of Rome²⁴ gibt es viele gute Gründe für die Ansicht, dass wir zwischen der Fortsetzung des unbeschränkten Wachstums und dem Übergang zu einer nachhaltigen Entwicklung auf der stabilen Grundlage eines globalen Gleichgewichts zu wählen haben und dass allein die zweite Option eine gute Wahl ist. Alexander King und Bertrand Schneider haben den Übergang zur Nachhaltigkeit als eine „globale Revolution“ charakterisiert, die alle Aspekte menschlichen Lebens einschließlich der Wissenschaft verändern wird²⁵. Sie argumentieren, dass die Herausforderungen der globalen Revolution eine Neuorientierung der Forschungs- und Entwicklungsprogramme und einen radikalen Wandel der Forschungsprioritäten verlangen. Die dringendste übergreifende Aufgabe für das gesamte System der modernen Wissenschaften muss die Erforschung von Ressourcen und Verfahren einer kooperativen globalen Regulation sein, die – nach Meinung der Lissabon-Gruppe – den ungezähmten Wettbewerb in der globalen Wirtschaft ablösen muss²⁶. Mit ihrer profunden Kritik am „Mythos Wachstum“ haben schon die „Klassiker“ des Club of Rome gezeigt, dass eine Gesellschaft im globalen Gleichgewicht, die sich von materiellen Entbehrungen ebenso wie von der Jagd nach Profit zumindest teilweise befreit hat, ungeahnte Möglichkeiten konstruktiver Kreativität eröffnen würde²⁷.

Der kognitive Kern der modernen Wissenschaft, der tief in unserem sozialen und ökonomischen System und in unseren kulturellen Traditionen wurzelt, ist seit Galileis Zeiten bis heute die Auffassung und praktische Gestaltung des Verhältnisses zwischen Mensch und Natur als ein Subjekt-Objekt-Verhältnis. Darin sind Distanz und Objektivität ebenso eingeschlossen wie Dominanz und Ausbeutung. Dieses Verhältnis begünstigt die wissenschaftliche Erkenntnis objektiver Zusammenhänge, aber es ist nicht immun gegen die Gefahr, das innere Maß zu verlieren – ein Maß, das durch die einfache Tatsache gegeben ist, dass der Mensch Teil dieser Welt ist und immer sein wird und daher ihr gegenüber nicht die Position eines äußeren Beobachters und Lenkers einnehmen kann. Die globale Ökologie ist die bisher wohl stärkste Herausforderung, die Erkenntnishaltung der Wissenschaft zu ändern. Wenn sie sich nicht auf die Rolle einer Spezialdisziplin unter vielen beschränken lässt, sondern – unter Einbeziehung mentaler Ressourcen der außereuropäischen Kulturen – als Leitparadigma der gesamten Wissenschaft wirksam wird, dann könnte es gelingen, ein fundamentales Problem zu lösen, welches alle Paradigmenwechsel der letzten 400 Jahre offen gelassen haben: das Problem der Versöhnung von Mensch und Natur.

Ich bin Dr. Horst Kant (MPI für Wissenschaftsgeschichte Berlin) für interessante Diskussionen und wertvolle Hinweise zu Dank verpflichtet.

²⁴D. H. Meadows, D. L. Meadows, J. Randers, W. H. Behrens: *The limits to growth*. New York 1972.

²⁵A. King, B. Schneider: *Die erste globale Revolution*. Ein Bericht des Rates des Club of Rome. Frankfurt/M. 1992; A. Peccei: *One Hundred Pages for the Future*. New York 1989.

²⁶Die Gruppe von Lissabon: *Grenzen des Wettbewerbs*. Die Globalisierung der Wirtschaft und die Zukunft der Menschheit. München 1997.

²⁷D. H. Meadows, D. L. Meadows, J. Randers: *Beyond the Limits*. Post Mills, Vermont (USA) 1992.

Vier Anmerkungen zu Laitkos Text

von Ken Pierre Kleemann, Leipzig

Wer denkt abstrakt? Das fragte Hegel¹ vor annähernd zweihundert Jahren. Das Überraschende ist allerdings, dass er gerade die Marktfrau als abstrakt denkend charakterisiert. Gerade sie bewegt sich abstrakt in den alltäglichen Vorstellungen und Vorurteilen. Deswegen gilt es, über diese Konzepte, aber auch mit diesen, ein Denken anzustrengen, welches den konkreten Gehalt extrahiert und herausstellt. Doch damit nicht genug. Denn erst ein Denken, welches auch über dieses Nachdenken nachdenkt, verdient nach Hegel das Prädikat *wahrer* Philosophie. Helmut Seidel² fasste es direkt. Denken über das Denken ist der entscheidende Schritt und der endgültige in die Philosophie. Sie ist erstens primär der Versuch, rationale Gründe und Begründungen zu finden, auch wenn diese mit religiösen Begriffen und Forderungen nach Glauben operieren. Zweitens ist es der Versuch einer Totalerklärung. Nicht nur die Auflösung des common sense ist erstrebt, sondern auch die umfassende Erklärung der Bedingungen der Möglichkeiten solcher Auflösungen. Drittens geht es gerade um den Menschen und seine Stellung zur Welt und in der Welt. Rationale Gründe und Begründungen in diesem Denken bedürfen uneingeschränkter Fragen und solche haben wir zu stellen und gemeinschaftlich zu bearbeiten. Da ich gebeten wurde nach dem Referat über Laitkos Text³ eine philosophische Stellungnahme zu geben, sehe ich fachlich und methodisch den Weg des Fragens als den zu beschreitenden Pfad vor uns.

I.

Stehen ein synthetischer und ein analytischer Zugang in einem antagonistischen Verhältnis? Analyse kommt ursprünglich aus dem Griechischen und meinte Zerlegung und Zergliederung. Der Begriff Analyse war anfänglich eine Kennzeichnung einer geometrischen Beweismethode. Euklid verwendet in seinen Elementen diese und ihr Gegenstück – die Synthese – als zwei entgegengesetzte Verfahren. Die analytische Methode geht vom Unbekannten aus und leitet aus diesem deduktiv Sätze ab, die bereits als wahr anerkannt sind, während bei der Synthese die zu beweisenden Sätze aus bereits bewiesenen abgeleitet werden. Mit dem 17. Jahrhundert und der Herausbildung der Naturwissenschaft werden beide Seiten als Bezeichnung für wissenschaftliche Denkmethode überhaupt gefasst. Mit Galileo und Newton wird die analytische und synthetische Methode unmittelbar mit der induktiven bzw. deduktiven Methode in Verbindung gebracht. Während bei der Analyse mit Hilfe von Beobachtungen und Experimenten von den Wirkungen auf die Ursachen geschlossen werde, bestehe die Synthese in der Erklärung der Erscheinungen mit Hilfe allgemeiner Prinzipien. Die Analyse gehe der Synthese zeitlich voraus, das mechanische Weltbild folge aus den empirischen Erkenntnissen. Zwei Paradigmen seien zu unterscheiden.

¹G. F. W. Hegel: Wer denkt abstrakt? In: Nürnberger und Heidelberger Schriften 1808–1817, Bd. 4. Werk in 20 Bänden. Frankfurt/Main 1986. S. 577 ff.

²H. Seidel: Von Thales bis Platon. Berlin 1980. S. 8 ff.

³H. Laitko: Der Wandel des wissenschaftlichen Denkens und die Entwicklung der Menschheit. Tendenzen der letzten 400 Jahre. Dieser Band.

Doch lassen wir die zwei Protagonisten zu Wort kommen. In Galileos *Unterredungen und mathematische Demonstrationen über zwei neue Wissenszweige* finden wir ein Gespräch zwischen Salviati, welcher Galilei selbst ist, Sagredo und Simplicio. Nach einer Auseinandersetzung am ersten Tag über die Verhältnisse von Punkten und Linien äußert Salviati folgendes zu Sagredo.

Das sind die Schwierigkeiten, die dadurch entstehen, daß wir mit unserem endlichen Intellekt das Unendliche diskutieren, indem wir letzterem die Eigenschaft zusprechen, die wir an dem Endlichen, Begrenzten kennen, das geht aber nicht an, denn die Attribute des Großseins, der Kleinheit und Gleichheit kommen dem Unendlichen nicht zu, daher man nicht von größeren, kleineren oder gleichen Unendlichen sprechen kann.⁴

Am Ende von Newtons *Mathematische Prinzipien der Naturlehre* finden wir eine konkretere Ausführung.

Die blinde metaphysische Notwendigkeit, welche stets und überall dieselbe ist, kann keine Veränderung der Dinge hervorbringen; die ganze, in Bezug auf Zeit und Ort herrschende Verschiedenheit aller Dinge kann nur von dem Willen und der Weisheit eines notwendig existierenden Wesens herrühren. [...] Dies hatte ich von Gott zu sagen, dessen Werk zu untersuchen die Aufgabe der Naturlehre ist. Ich habe bisher die Erscheinung der Himmelskörper und die Bewegungen des Meeres durch die Macht der Schwerkraft erklärt, aber ich habe nirgends die Ursache der letzteren angegeben.⁵

Damit verschiebt sich unser Bild und neue Fragen stellen sich. Ist das mechanische Weltbild nicht gerade eine Voraussetzung für die mechanische Zergliederung der Welt? Haben wir nicht ein verweltlichtes Gottesbild als Ausgangspunkt für die Kombination Analyse und Experiment? Mit anderen Worten finden wir nicht eine Synthese vor der Analyse?

Mehr noch: Können wir wirklich von einem revolutionären Umbruch im 17. Jahrhundert reden oder haben wir hier nicht vielmehr einen kontinuierlichen Prozess? Können wir somit überhaupt davon reden, dass eine Einstellung oder Paradigma die Welt gestaltet oder sollten wir nicht eher auf so etwas wie die Umstellung der Warenwirtschaft zur Handelswirtschaft schauen, die Entwicklung der Technik, die Ausdifferenzierung der städtischen Bürgerschaft?

Die Verwendung des Bildes eines Antagonismus von synthetischer und analytischer Einstellung sollten wir schwer überdenken und nicht minder die positivistische Vorstellung einer Befreiung des Denkens aus der bösen Umklammerung des Mittelalters und der vermeintlich falschen Höhenflüge der folgenden Metaphysik.

Das Konzept Paradigma oder Einstellung zur kritischen Betrachtung für Ursachen gesellschaftlicher Widersprüche zu verwenden, ist ein Verfahren, das denkend die Welt aus Vorurteilen befreien will. Dies ist immer zu begrüßen und zu respektieren. Die Wissenschaft aber braucht mehr als einen negativ-kritischen Internalismus, nämlich eine positive Kritik, ein Denken des Denkens, eine Betrachtung der Bedingungen der Möglichkeiten und Umsetzungen der gesellschaftlichen Widersprüche und ihrer Ursachen.

⁴G. Galilei: *Unterredungen und mathematische Demonstrationen über zwei neue Wissenszweige, die Mechanik und Fallgesetze betreffend*. In: St. Hawking: *Die Klassiker der Physik*. Hamburg 2004. S. 356. Im Weiteren (Hawking 2004).

⁵I. Newton: *Mathematische Prinzipien der Naturlehre*. In (Hawking 2004), S. 957.

Verbindet sich eine wissenschaftliche Denkmethode einfach mit der Welt außerhalb der Universität? Ist sie nicht ein Ausdruck einer spezifisch historisch-gesellschaftlichen Sicht eines Forschers? Ist dies nicht ein Ausdruck und Teil dieser Welt und ihrer Verhältnisse?

II.

Besteht eine Verbindung zwischen analytisch-empirischer Denkungsweise und der Ökonomie? 1996 veröffentlichte Samuel Huntington sein mittlerweile berühmtes Buch *Kampf der Kulturen*. Dass dieses Produkt der think tanks des council of foreign relations die politische Agenda des letzten Jahrzehnts gestaltet hat, zeigen die diskursiven Kategorien der ehemaligen Bush-Administration zur genüge. Interessanterweise geht Huntington in seinem Werk auch auf eine Verbindung ein, die eine große Rolle für die Modernisierung des Westens spielte und die aktuellen Querelen mit der Welt provozierte. Der Westen, auch wenn er nicht einheitlich gedacht werden dürfe, zeichne sich durch die ungeheuerliche Erweiterung des naturwissenschaftlichen und technischen Wissens aus, welches den Menschen ermöglicht, ihre Umwelt auf nie dagewesene Weise zu beherrschen und zu gestalten⁶. Die Verbindung von analytischer-empirischer Denkmethode mit der Ausweitung des internationalen Handels und der Kolonisierung, so lässt sich auch hier folgern, führen seit dem 18. Jahrhundert zum Mythos des Fortschritts und der Arroganz des Menschen gegenüber der Natur mit allen ökologischen Folgen. Kurz gesagt, die Ausdifferenzierung und Dominanz des analytisch-empirischen Denkens korrespondiert mit der Entwicklung des Kapitalismus.

Lassen wir an dieser Stelle wieder Vordenker für diese Entwicklung seit dem jetzt 18. Jahrhundert zu Wort kommen. Dass Adam Smith der Vordenker der bürgerlichen Ökonomie ist und als analytisch-empirischer Denker bekannt ist, macht das folgende Zitat aus seinem Buch *Wealth of Nations* bemerkenswert.

Dem natürlichen Laufe der Dinge gemäß ist also der größte Teil von dem Kapital jeder aufblühenden Gesellschaft zuerst auf den Landbau, dann auf die Gewerke und zuletzt auf den auswärtigen Handel gerichtet. Diese Ordnung der Dinge ist so durchaus natürlich, dass sie, glaube ich, in jeder Gesellschaft, die nur einigen Länderumfang hatte, jederzeit bis auf einen gewissen Grad innegehalten worden ist.⁷

Bei Hume, dem geistigen Vater des Vaters der Nationalökonomie finden wir das Problem in reiner Form.

So ist Gewohnheit die große Führerin im Menschenleben. Dieses Prinzip ist es allein, das unsere Erfahrung für uns nützlich macht und uns für die Zukunft einen ähnlichen Geschehensablauf erwarten lässt wie jene, die sich in der Vergangenheit gezeigt haben. Ohne den Einfluss der Gewohnheit würden wir absolut nichts von den Tatsachen wissen, die jenseits dessen liegt, was Gedächtnis und Sinnen unmittelbar gegeben ist. [...] Aller Glaube an Tatsachen oder wirkliche Existenz stammt lediglich von einem dem Gedächtnis oder den Sinnen gegenwärtigen Gegenstand

⁶S. P. Huntington: *Kampf der Kulturen*. Hamburg 2006. S. 97 ff.

⁷A. Smith: *Reichtum der Nationen*. Paderborn 2007. S. 390.

und einer gewohnheitsmäßigen Verbindung zwischen diesem und irgendeinem anderen Gegenstand.⁸

Seltsames sehen wir. Denkern der Empirie, Lesern des Buches der Natur und Verbündete der modernen Ökonomie sind die Tatsachen nur Gewohnheiten. Sie glauben zu wissen.

Ist somit die Wirkungsweise des Menschen auf die Natur nicht klar, weil die Wirkungsweise des Menschen nicht klar ist? Zeichnet sich nicht gerade das 18. Jahrhundert durch die Infragestellung der Erkenntnisfähigkeit aus? Führt der Agnostizismus und Skeptizismus am Subjekt nicht direkt zum deutschen Idealismus, zum Neukantianismus, zum Empirokritizismus, zum Pragmatizismus? Zeichnet sich die bürgerliche Ideologie, um mit Engels zu reden, nicht durch eine Fokusverlagerung auf das Subjekt und eine überrelativistische Fragestellung der Erkenntnisfähigkeit aus? Ist nicht die synthetische Voraussetzung der analytisch-empirischen Denkmethode eine Gottesvorstellung, die sich immer weiter auf das Subjekt verlagert? Und ist dieser Prozess nicht eine Entwicklung, die nicht in der Wissenschaft stattfindet, sondern im Wissenschaftler als ganzer tätiger Mensch? Ist der Mythos des Fortschritts und die Entstehung der Arroganz gegenüber der Natur nicht das paradoxe Ergebnis der Sanftheit gegenüber der Anwendung der analytisch-empirischen Methode auf das Wesen des Menschen?

Enthaltung ist ratsam, wenn es schon direkte Stellungnahmen gibt. Hören wir Ludwig Feuerbach aus den *Grundsätzen der Philosophie der Zukunft*.

Die Theologie ist nichts, denkt der Empiriker bei sich, aber er setzt noch hinzu: für mich, d. h. sein Urtheil ist ein subjectives, pathologisches, denn er hat nicht die Freiheit, aber auch nicht die Luft und den Beruf, die Gegenstände der Theologie vor das Forum der Vernunft zu ziehen. Dies ist der Beruf der Philosophie. Die Aufgabe der neueren Philosophie war daher keine andere, als das pathologische Urtheil des Empirismus, daß es mit der Theologie nichts sei, zu einem theoretischen, objectiven Urtheil zu erheben, – die indirecte, unbewußte, negative Negation der Theologie in eine directe, positive, bewußte Negation zu verwandeln.⁹

Die Erhebung der Materie zu einer göttlichen Wesenheit ist unmittelbar zugleich die Erhebung der Vernunft zu einer göttlichen Wesenheit.¹⁰

Die vielgepriesene speculative Identität des Geistes und der Materie, des Unendlichen und Endlichen, des Göttlichen und Menschlichen ist Nichts weiter, als der unselige Widerspruch der neueren Zeit [...] Nur dadurch wird dieser Widerspruch bei Hegel den Augen entrückt, verdunkelt, daß die Negation Gottes, der Atheismus zu einer objectiven Bestimmung Gottes gemacht – Gott als Proceß und als ein Moment dieses Processes der Atheismus bestimmt wird.¹¹

Ein letztes Zitat an dieser Stelle sei gestattet, denn dieses hat nach allem eine Prägnanz und provoziert eine extremere Frage, die aber dringendst einer Erörterung bedarf.

Der kognitive Kern der modernen Wissenschaft, der tief in unserem sozialen und ökonomischen System und in unseren kulturellen Traditionen wurzelt, ist seit Galileis Zeiten bis heute die Auffassung und praktische Gestaltung des Verhältnisses

⁸D. Hume: Eine Untersuchung über den menschlichen Verstand. Stuttgart 1967. S. 64 ff.

⁹L. Feuerbach: Grundsätze der Philosophie der Zukunft. Frankfurt/Main 1967. S. 58 (§ 16).

¹⁰Ebenda, S. 59 (§ 17).

¹¹Ebenda, S. 68 (§ 21).

zwischen Mensch und Natur als ein Subjekt-Objekt-Verhältnis. Darin sind Distanz und Objektivität ebenso eingeschlossen wie Dominanz und Ausbeutung. Dieses Verhältnis begünstigt die wissenschaftliche Erkenntnis objektiver Zusammenhänge, aber es ist nicht immun gegen die Gefahr, das innere Maß zu verlieren – ein Maß, das durch die einfache Tatsache gegeben ist, dass der Mensch Teil dieser Welt ist und immer sein wird und daher ihr gegenüber nicht die Position eines äußeren Beobachters und Lenkers einnehmen kann. Die globale Ökologie ist die bisher wohl stärkste Herausforderung, die Erkenntnishaltung der Wissenschaft zu ändern.¹²

Ist das Laitkos Vorstellung einer atheistischen Theologie, die sich *globale Ökologie* nennt? Ist der neue Gott die Noosphäre? Ist dies das extreme Ergebnis der Sanftheit in Bezug der Anwendung der analytisch-empirischen Methode auf das Wesen des Menschen und der Menschheit?

III.

Brauchen wir eine *Science of Science*, eine Wissenschaft der Wissenschaft?

Die Philosophie versteht sich unverholen seit 2500 Jahren als ein solches gemeinschaftliches Projekt. Ein Projekt, welches über die Prinzipien und Beweise nachdenkt und versucht, die gesellschaftlichen Faktoren und Bedingungen für das mögliche Begreifen der Welt zu verstehen und zu beleuchten. Mehr noch, nicht nur Verstehen ist das Ziel, sondern Gestaltung. Dass Menschen Kinder ihrer Zeit sind, ist kein Geheimnis, dass auch der Philosoph ein solches Kind ist, aber auch nicht. Dementsprechend wird die Produktion und Verwendung, die Möglichkeit des Nutzens und des Missbrauchs philosophischer Sätze immer wieder thematisiert. Ein immer wiederkehrendes Motiv ist folglich auch der Ort des Denkens und der Festsetzung von Wahrheit. Heute haben wir Universitäten, eine gesellschaftliche Produktion von Wissen, aber leider eine individuelle Aneignung. Diese individuelle Aneignung provoziert den einzelnen Forscher, in seinem Gebiet zum Experten werden zu müssen. Doch was ist mit der Betrachtung der Geschichte seiner Disziplin, was mit dem Verständnis der Stellung der Disziplin in der Wissenschaft und was mit dem Begreifen der Rolle in der Gesellschaft? Der einzelne Wissenschaftler ist ein ganzer tätiger Mensch. Doch Menschen unterliegen einer doppelten Determiniertheit. Nicht nur, dass wir sinnlich bedingt und natürlich geformt sind, sondern ebenso sind wir gesellschaftlich eingefasst und historisch gebunden. Marx bemerkte in seinen *ökonomisch-philosophischen Manuskripten* treffend:

Die *Sinnlichkeit* (siehe Feuerbach) muß die Basis aller Wissenschaft sein. Nur, wenn sie von ihr, in der doppelten Gestalt, sowohl des *sinnlichen* Bewußtseins als des sinnlichen Bedürfnisses ausgeht, – also nur wenn die Wissenschaft von der Natur ausgeht – ist sie *wirkliche* Wissenschaft. Damit der „Mensch“ zum Gegenstand des sinnlichen Bewusstseins und das Bedürfnis des „Menschen als Menschen“ zum Bedürfnis werde, dazu ist die ganze Geschichte die Vorbereitungsgeschichte/Entwicklungsgeschichte. Die Geschichte selbst ist ein wirklicher Teil der Naturgeschichte, des Werdens des Menschen. Die Naturwissenschaft wird später ebenso wohl die Wissenschaft von d[em] Menschen, wie die Wissenschaft

¹²H. Laitko, ebenda.

von d[em] Menschen die Naturwissenschaft unter sich subsumieren: es wird *eine* Wissenschaft sein.¹³

Bedeutet das aber, nicht eine neue Wissenschaft zu haben, sondern eine, die sich selbst versteht? Bedeutet das nicht gerade, dass auch unsere Aneignung gesellschaftlich erfolgen soll? Bedeutet das gerade nicht, dass Interdisziplinarität zu wenig ist, dass wir infradisziplinär arbeiten müssen, dass wir gemeinsam neue Begriffe auf einer „wahren“ Grundlage brauchen? Hören wir Engels kurz zu.

Die schlagendste Widerlegung dieser wie aller anderen philosophischen Schrullen ist die Praxis, nämlich das Experiment und die Industrie. Wenn wir die Richtigkeit unsrer Auffassung eines Naturvorgangs beweisen können, indem wir ihn selbst machen, ihn aus seinen Bedingungen erzeugen, ihn obendrein unseren Zwecken dienstbar werden lassen, so ist es mit dem Kantschen unfaßbaren „Ding an sich“ zu Ende. Die im pflanzlichen und tierischen Körper erzeugten chemischen Stoffe blieben solche „Dinge an sich“, bis die organische Chemie sie einen nach dem anderen darzustellen anfang; damit wurde das „Ding an sich“ ein Ding für uns.¹⁴

Bedeutet gesellschaftliche Aneignung in der Wissenschaft nicht auch die Förderung der Produktion gemeinsamer Begriffe auf analytisch-experimenteller Basis? Bedeutet dialektisches Vorgehen hier nicht das Abstandnehmen von Konzepten, die nicht untermauert sind? Bedeutet eine Wissenschaft nicht die gemeinsame Kooperation und den Versuch, die Ergebnisse aller Bereiche fruchtbar zu machen? Bedürfen wir Konzepte wie der Noosphäre oder cyclic tendencies?

Das heutige Weltbild, insbesondere, was mal Kosmologie hieß, wandelt sich in unerhörter Geschwindigkeit. Das Standardmodell, das die Einheit von Raum und Zeit postulierte, wird massiv angegriffen von der Stringtheorie. Hawkings selbst bekundete vor einiger Zeit Interesse an der Vorstellung von zyklischen Abläufen von Universen¹⁵. Die Quantenmechanik wankt in Anbetracht der string-energetischen Auflösung von dem, was einmal als Materie verstanden wurde.

Nicht viel anders verhält es sich mit dem Menschenbild. Die neurologische Forschung sägt am Verständnis des Geistes und des freien Willens, wie er im Abendland verstanden wurde und sogar als Grundlage für den aktuellen Rechtsstaat fungiert. Nicht nur, dass dieser Wissenschaftszweig an den üblichen Vorstellungen rüttelt, sondern die eigenen Grundlagen werden als zu mechanisch erkannt und die Forderung ergeht, interdisziplinär vor allem auf Probleme der Intersubjektivität zu schauen. Hilfe wird gerade durch die umfassenden Forschungen der heutigen Anthropologen angetragen, welche selbst aktuelle Diskussionen über die Grundlagen führen. Tomasello, Kodirektor des Leipziger Max-Planck-Instituts für Evolutionäre Anthropologie, führt eine Diskussion mit Volker Sommer über nicht weniger als die Reste eines säkularisierten Christentums in der grundtheoretischen Ausgangsperspektive.¹⁶

Verwenden diese nicht immer weniger eine mechanische Vorstellung und erkennen die Bedeutung einer philosophischen Kategorie, die man Materie nennt, an? Ist diese philosophische

¹³K. Marx: Ökonomisch-philosophische Manuskripte (erste Wiedergabe). In: MEGA I/2. Berlin 1982. S. 272.

¹⁴F. Engels: Ludwig Feuerbach und der Ausgang der klassisch deutschen Philosophie. Berlin 1986. S. 26 ff.

¹⁵St. Hawkings, L. Mlodinow: Der große Entwurf. Reinbek 2010. S. 194 ff.

¹⁶V. Sommer: Kein Wir-Gefühl im Pongoland. In: Frankfurter Rundschau, 27. 09. 2009.

Kategorie für die Kennzeichnung der Realität der Außenwelt nicht das Konzept, um das es uns gehen muss? Müssen wir nicht gerade eine Interdisziplinarität und Infradisziplinarität herstellen, die ein gemeinsames dialektisches Vorgehen ermöglicht? Brauchen wir dafür nicht eine Verknüpfung der Ergebnisse und vor allem eine historische Selbstverortung aller Forderungen, die man selbst erhebt? Bedeutet das nicht in aller Konsequenz die volle Anwendung analytisch-experimenteller Methoden auch auf die eigene Denkungsweise? Müssen wir nicht eher davon reden, dass das analytisch-empirische Denken bisher zu wenig Durchsetzung gefunden hat? Müssen wir nicht sogar davon ausgehen, dass der Mensch als Teil der Natur immer noch ohnmächtig in sich ist?

IV.

Wer denkt abstrakt? Der, der nicht konkret denkt. Der, der nicht analytisch-empirisch auch noch sich selbst hinterfragt. Der, der nicht die letzten Reste idealistischer Vorstellungen ans Licht bringt. Wir sind Teil der Natur, aber auch der Geschichte, des Naturwesens Mensch. Natürlich können wir niemals absolute Wahrheit haben, aber einen Prozess vom Relativen zum Absoluten können wir selbstreflexiv verwenden. Dass dieser Prozess nicht zyklisch, nicht vorhersehbar und diskontinuierlich läuft, macht die Realität aus. Dass wir uns aber Konzepten bedienen können, die Struktur schaffen und Beschreibungen ermöglichen, sollte uns nicht vergessen lassen, dass diese Konzepte immer von einer historisch-gesellschaftlichen Bedingtheit kommen. Interpretation unserer Interpretationen ist somit nicht nur wissenschaftliche Pflicht, sondern Selbstschutz. Der Verbündete dafür wird aber immer der analytisch-empirische Denker sein, auch mit allen impliziten Vorurteilen. Geisteswissenschaft und Naturwissenschaft müssen Hand in Hand gehen und sich wechselseitig befruchten, aber nur um festzustellen, dass die Wissenschaft schon immer als ein einheitliches Projekt gedacht war. Brauchen wir eine neue Wissenschaft? Nein. Brauchen wir ein anderes Vorgehen? Ja. Kann man das als „eine“ Wissenschaft verstehen?

Die Frage, die wir uns konkret stellen müssen, ist, wie wir innerhalb der Universität einen Austausch schaffen können, der auf einem realen Fundament aufbaut und es ermöglicht, gemeinsame Begriffe und Handlungen zu finden, die die Welt nicht nur beschreiben, sondern gestalten. In diesem Sinne sollten wir Philosophie machen. In diesem Sinne sollten wir Wissenschaft machen. In diesem Sinne sollten wir *argumentieren* und nicht *diskutieren*.

Enzyklopädisches Wissen im 21. Jahrhundert

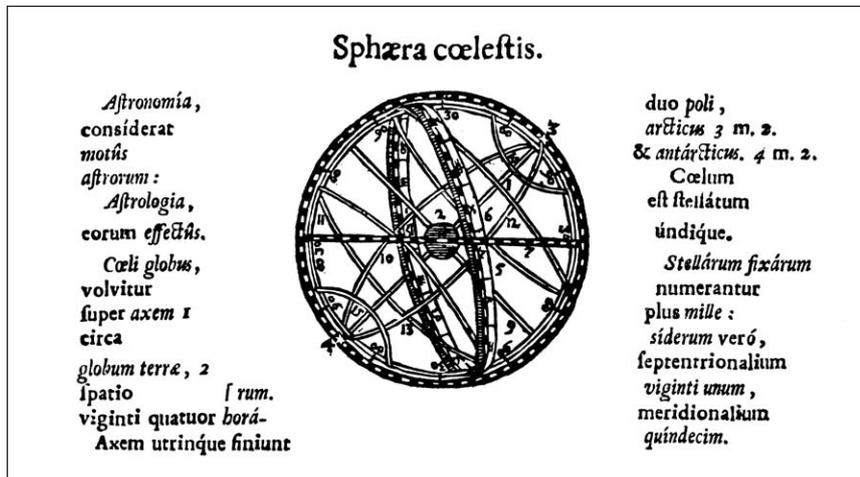
Der Titel meines Schlußkapitels ist eigentlich eine Frage. Gibt es die *Möglichkeit* eines enzyklopädischen Wissens im 21. Jahrhundert? Ist es heute möglich, irgendwelche Gesamtheit des Wissens zu besitzen; wenn auch nicht alles, doch alles *wesentliche* zu wissen; wenn auch nicht auf jedem Gebiet des Wissens und insbesondere der Wissenschaft, doch wenigstens auf allen ihren *grundlegenden* Gebieten sich auszukennen? Die offenbare einsilbige Antwort auf diese Frage heißt: *nein*. Aber vielleicht haben wir die Frage falsch gestellt. Vielleicht sollten wir keine einsilbige Antwort erstreben. Vielleicht sollten wir so fragen: In welchem Maße, auf welche Weise, ist heute enzyklopädisches Wissen möglich? Das Wissen – hierauf möchte ich gegen Ende des Kapitels noch betont zurückkommen – ist in erster Linie *praktisch*, und nur in zweiter Linie theoretisch. Wissen bedeutet *wissen wie*, d. h. *können*: etwas zu finden, zu Ende zu führen, zustandezubringen, zu lösen. Die Theorie ist ein Instrument des Handelns, der Praxis, ähnlich wie unsere anderen Instrumente, Werkzeuge, Geräte. Das Gros unseres Wissens ist in unseren Instrumenten verkörpert; und in manchen unserer Instrumente – man denke etwa an eine aufwendige Software oder gar an das Mobiltelefon – schlägt sich ein äußerst vielfältiges Wissen von besonders vielen Fachleuten nieder – von Wissenschaftlern, Ingenieuren, Informatikern, Psychologen. Könnte es der Fall sein, daß die Instrumente unseres Zeitalters Träger eines enzyklopädischen Wissens sind? Und, um zu der ursprünglichen Frage zurückzukehren: inwiefern kommt unser *theoretisches* Wissen heute dem Ideal des Enzyklopädismus nahe?

Der Begriff des Enzyklopädismus

Der Ausdruck „Enzyklopädie“ geht auf die antike Verknüpfung der griechischen Wörter *enkyklios* – Vollkreis – und *paideia* – Bildung – zurück. Auf die latinisierte Form – „encyclopaedia“ – trifft man zuerst bei Quintilian im 1. Jahrhundert, und zur gleichen Zeit wurde der erste Klassiker des Genres, die *Naturgeschichte* von Plinius dem Älteren geschrieben.

Als Buchtitel wurde das Wort „Enzyklopädie“ vor dem 16. Jahrhundert nicht verwendet; das Riesenwerk des Isidor von Sevilla aus dem 7. Jahrhundert trägt den Titel *Etymologien*, die um 1250 beendete berühmte Arbeit von Vincent de Beauvais heißt *Der größere Spiegel*. Im hohen Mittelalter, in der Glanzzeit der Enzyklopädien, schien eine volle Sammlung des Wissens kein unmöglicher Traum zu sein. Die Welt ist, in der Auffassung des Mittelalters, der Spiegel der Gedanken Gottes; Gott hat uns mit zwei Büchern beschenkt, mit der Bibel und mit dem Buch der Natur selbst; die Enzyklopädien erstrebten eine Zusammenfassung der Wahrheiten von diesen beiden Büchern. Als Ordnungsprinzip der Naturerscheinungen konnten etwa die sieben Tage der Schöpfung oder die fünf Wunden Christi dienen. Gleichzeitig wirkte seit der Spätantike auch eine den sieben freien Künsten – Grammatik, Rhetorik, Musik, Arithmetik, Dialektik, Geometrie, Astronomie – entsprechende Systematisierung fort. Letzterer Einteilung folgte etwa das Kompendium *Margarita Philosophica* („Die philosophische Perle“) des Gregor Reisch, welches zwischen 1496 und 1599 insgesamt 11 Ausgaben erlebte.

Das ständige Anwachsen des Wissens wirkte seit der Frühmoderne immer stärker gegen den Enzyklopädie-Gedanken. Vielleicht eben als ein Rückzugsgefecht dieses Gedankens tauchte das Wort „Enzyklopädie“ nunmehr auch in Buchtiteln auf. So in Alsteds 1630 erscheinender, noch auf lateinisch verfaßter Enzyklopädie, welche außer den freien Künsten auch Theologie, Recht und Medizin behandelte, ferner die Mechanik, sowie solche – damals als naturphilosophisch bezeichneten – Themen, wie die Optik. Das Ziel der Enzyklopädie charakterisierte Alsted folgendermaßen: „das methodische Verständnis all dessen, was der Mensch im Laufe seines Lebens lernen muß“. Alsted übersiedelte 1629 aus Herborn nach Gyulafehérvár (Weißburg oder Karlsburg) in Siebenbürgen, wo er 1638 verstarb; und nach Gyulafehérvár kehrte zurück 1652 jener János Apáczai Csere, der gerade in Alsteds Fußstapfen tretend 1653 sein Werk *Magyar Encyclopaedia, azaz minden igaz és hasznos bölcsességnek szép rendbe foglalása és magyar nyelven világra bocsátása* herausgab. Der Titel auf deutsch lautet etwa: „Ungarische Enzyklopädie, also alle wahren und nützlichen Weisheiten in schöne Ordnung gefaßt und auf ungarische Sprache in die Welt geschickt“. Alsteds Schüler in Herborn war der tschechische Jan Comenius, der während seiner Tätigkeit an der Hochschule von Sárospatak in Ungarn sein lateinisch-deutsches Buch *Orbis pictus* verfaßte. In der Vorrede heißt es hier: „Es ist wie ihr sehet ein kleines Büchlein: aber gleichwol ein kurzer Begriff der ganzen Welt und der ganzen Sprache voller Figuren oder Bildungen Benamungen und der Dinge Beschreibungen.“



„Himmelsphäre“

(Nach Comenius)

Sowohl die Arbeit Alstedts als auch jene von Apáczai und Comenius widerspiegeln die Überzeugung, daß sich das enzyklopädische Wissen, wenn auch mit großer Anstrengung, immerhin vereinigen läßt *in einem einzigen Geist*. Diese Überzeugung durchwirkt auch die beiden berühmten englischen Enzyklopädien der ersten Hälfte des 18. Jahrhunderts, das 1704 erschienene *Lexicon Technicum* des John Harris, und die von Ephraim Chambers verfaßte, 1728 verlegte *Cyclopaedia*. Anders als die früheren Enzyklopädien waren die Zusammenstellungen von Harris und Chambers bereits aus alphabetisch geordneten Stichwörtern aufgebaut, was einerseits dem Leser eine leichtere Orientierung ermöglichte, andererseits den Autor von der Last befreite, eine im strengen Sinne des Wortes zusammenhängende wissenschaftliche Weltansicht besitzen zu müssen, wobei er natürlich durchaus irgendeine Karte der Anordnung der Wissensgebiete aufzeichnen und dem Werk beilegen konnte. Um eine Passage aus Richard Yeos ausgezeichnetem Buch *Encyclopaedic Visions* anzuführen:

In seeking to abridge, condense and summarize, scientific dictionaries reflected respected educational notions about the value of rounded learning and the unity of the sciences. Moreover, they had not yet abandoned the hope of keeping individuals within reach of knowledge that could be visualized in graphic form and thus understood as part of an ordered whole, one that could be feasibly grasped by great scholars. For this rea-

son they did not so decisively shatter the possibility of an encyclopaedic mind as their successors did. And although the final chapter of this book shows how some of these convictions began to fade, it may be that this history holds lessons for our new age of information.¹

Die ab 1751 erscheinende, von Diderot und d'Alembert herausgegebene *Encyclopédie*,² die man heute als die Große Französische Enzyklopädie zu bezeichnen pflegt, wurde ursprünglich als eine Übersetzung der Chambers'schen *Cyclopaedia* geplant, öffnete aber schließlich ein radikal neues Kapitel in der Geschichte der Lexika. Ich verwende hier bewußt das Wort „Lexikon“ statt „Enzyklopädie“, denn diese 17 Bände Text und 11 Bände Illustrationen enthaltende, von unzähligen Mitarbeitern verfaßte Zusammenstellung konnte offenbar nicht mehr damit rechnen, vom Leser als ein zusammenhängendes Ganzes verinnerlicht zu werden. In seiner einleitenden Studie zur *Encyclopédie* hatte d'Alembert die Idee einer definitiven Synthese der Wissenschaften dann auch ausdrücklich verworfen.³ Die einzelnen Gebiete, schreibt er, werden gleichsam durch Spezialkarten dargestellt; und obwohl auch sozusagen Weltkarten gezeichnet werden können, können diese keinen Anspruch auf Ausschließlichkeit haben: sind doch verschiedene Projektionen möglich, zwischen denen die Wahl eine Frage des Geschmacks und der aufgabebedingten Zweckmäßigkeit ist. Eine solche Übersichtskarte – ein Baumdiagramm – legt auch d'Alembert seiner Studie bei. In einem späteren Ergänzungsband erscheint das Diagramm bereits als eine prachtvolle Zeichnung, mit Baumstamm und Blättern. Die Pracht der Zeichnung kann indessen nicht über die ernüchternde Botschaft hinwegtäuschen: Die in der Welt der neuzeitlichen Wissensexplosion nunmehr notwendigerweise von vielen Autoren gefertigten und allein durch das Alphabet geordneten Stichwörter summieren sich nicht zu einem übersichtlichen, begehren Wissensganzen. Es ist kennzeichnend, daß die ab 1768 erscheinende *Encyclopaedia Britannica* bereits jegliche Klassifikation der Wissenschaften meidet, keine Karte des Wissens bietet, und ihre die einzelnen Wissenschaften gesondert abhandelnden Traktate nur noch gelegentlich Querverweise enthalten.

¹ Richard Yeo, *Encyclopaedic Visions: Scientific Dictionaries and Enlightenment Culture*, Cambridge: Cambridge University Press, 2001, S. XIII.

² *Encyclopédie, ou Dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers*.

³ Ausführlich dazu: J. C. Nyíri, „Electronic Networking and the Unity of Knowledge“, in Stephanie Kenna und Seamus Ross (Hrsg.), *Networking in the Humanities*, London: Bowker-Saur, 1995.

Enzyklopädisches Wissen in einem einzigen Geist?

Die Zeitspanne vom 18. Jahrhundert bis zum letzten Drittel des 20. Jahrhunderts stand im Zeichen einer fortschreitenden Fragmentierung, Absonderung und Spezialisierung der Wissenschaften. Doch ständig wirkten auch die wiedervereinigenden großen Theorien und die in die Richtung einer Zusammenarbeit zwischen den Teildisziplinen weisenden Tendenzen, wobei in den letzten Jahrzehnten ihre zunehmende Effektivität zu beobachten ist. Mit dem Erscheinen etwa der physischen Chemie, Geophysik, Biophysik und der molekularen Biologie, welche Gebiete sich ja zum großen Teil auf die Prinzipien und Methoden der Physik gründen, kommen neue Synthesen zustande. Nicht nur Physiker sind der Ansicht, daß die Wissenschaft der Physik der umfassendste Versuch der Naturbeschreibung ist und daß seit Anfang des 20. Jahrhunderts die Physik zur Grundlage der anderen Naturwissenschaften geworden ist. Dieser Umstand führte ja bekanntlich ab den 1930er Jahren zu dem Standpunkt des sog. *Physikalismus* und unter der Führung von Otto Neurath zum – damals noch verfrühten – Programm einer *Enzyklopädie der Einheitswissenschaft*.⁴ In seinem 1993 erschienenen Buch *The End of Physics: The Myth of a Unified Theory* beschreibt David Lindley die moderne Geschichte der Physik als eine Geschichte fortschreitender Konvergenzen. Er erinnert an die Vereinigung der Himmelsmechanik und der irdischen Mechanik durch Newton im 17. Jahrhundert; an die von Maxwell ausgearbeitete Theorie der Elektrizität und Magnetismus im 19. Jahrhundert; an die Vereinigung der Raumzeitgeometrie und der Gravitationstheorie durch Einstein zwischen 1905 und 1916; an die gegenseitige Wiederannäherung der Chemie und der Atomphysik infolge der Entwicklung der Quantenmechanik in den 1920er Jahren. Der nächste Schritt in die Richtung einer weiteren Vereinheitlichung, einer über alles stehenden, die ganze Natur beschreibenden Theorie wäre heute das sog. *Standardmodell* der Teilchenphysik, welches die elektromagnetischen und die schwachen Wechselwirkungen vereinigt und auf ähnliche Weise die starken Wechselwirkungen beschreibt. Lindley bezweifelt allerdings, ob eine solche Theorie einen wirklichen Fortschritt bedeuten würde:

The mathematical structures describing unification have a certain elegance and power: it is remarkable that physical interactions so evidently different as the weak, electromagnetic, and strong forces can be made to appear as different aspects of the same thing. The achievement of grand

⁴ Vgl. oben, S. 153 f.

unification is a mathematical tour de force. But is it any more than that? Does it lead to prediction and test, in the traditional way? Are physicists truly laying bare the fundamental laws of nature in these overarching mathematical schemes, or is the beauty of unification entirely in the eyes of the beholder?⁵

Zwei handfestere Theorien durchaus interdisziplinärer Verheißung sind die *Fraktaltheorie* des Benoit Mandelbrot und die Theorie der sogenannten *skalenfreien Netzwerke* von Albert-László Barabási. In einem Interview erinnert sich Mandelbrot an die Professoren seiner Universitätsjahre, die „alle nur in je einem Wissenschaftszweig sich wirklich gut auskannten. Ich aber interessierte mich für alles; die Fraktaltheorie – die mich bereits damals beschäftigte – ist fast mit allem verknüpft, von der Mathematik über die Physik und Wirtschaftswissenschaft bis zu der Kunst“.⁶ Fraktale sind *selbstähnliche* Objekte, die bei allen Vergrößerungen bzw. Verkleinerungen gleichsam in sich selbst übergehen und mit deren Hilfe zahllose Naturgebilde – Bäume, Schneeflocken, Wolken, die Lunge, das Kreislaufsystem – sowie gesellschaftliche Erscheinungen beschreibbar sind. Das Wesentliche der Fraktaltheorie läßt sich gut durch Bilder, auf visueller Grundlage, erklären; doch die anspruchsvolleren Anwendungen erfordern freilich mathematische Tiefen. Ähnliches läßt sich in bezug auf Barabásis Netzwerktheorie sagen.⁷ Skalenfreie Netzwerke bestehen aus vielen Knotenpunkten mit wenigen Verbindungen, und aus einigen wenigen Knotenpunkten mit vielen Verbindungen in alle Richtungen. Die Theorie der skalenfreien Netzwerke läßt sich auf vielen Gebieten anwenden, von der Analyse der Bekanntenbeziehungen über die Erklärung der Eigenarten des Internets bis zu der Planung einer wirksamen Aktion gegen AIDS. Skalenfreie Netzwerke sind gera-

⁵ David Lindley, *The End of Physics: The Myth of a Unified Theory*, New York: Basic Books, 1993, S. 18. – Ein bekannter Repräsentant der Idee neuer Konvergenzen in der Wissenschaft ist der Biologe Edward Wilson. „Disciplinary boundaries within the natural sciences“, schreibt Wilson, „are disappearing, to be replaced by shifting hybrid domains in which consilience is implicit. These domains reach across many levels of complexity, from chemical physics and physical chemistry to molecular genetics, chemical ecology, and ecological genetics. None of the new specialties is considered more than a focus of research.“ (Edward O. Wilson, *Consilience: The Unity of Knowledge* [1998], New York: Vintage Books, 1999, S. 11.)

⁶ „A világ göröngyös“ [Die Welt ist holperig], Interview mit Mandelbrot anlässlich eines Besuches in Ungarn, *Népszabadság*, 22. Okt. 2003, S. 16.

⁷ Siehe insb. Albert-László Barabási, *Linked: The New Science of Networks*, Cambridge, MA: Perseus Publishing, 2002.

de nicht selbständig, ihre Theorie ist also fast eine Ergänzung der Fraktalthorie, und diese beiden Theorien decken zusammen einen ziemlich großen Kreis der Erscheinungen ab. Doch auch in der Theorie der skalenfreien Netzwerke ist ein Sichbewegen nur scheinbar leicht; Forschung und Anwendung können auch hier nicht auf tiefe mathematische und physische Kenntnisse verzichten.

Umfassende, disziplinübergreifende Theorien ermöglichen eine verhältnismäßig sinnvollere Sicht auf verhältnismäßig größere Gebiete der Wissenschaft sowohl dem auf diesen Gebieten arbeitenden Fachmann als auch dem interessierten Laien. Indessen ändert nicht einmal das Zustandekommen solcher Theorien daran, daß selbst Wissenschaftler, die über einen besonders weiten Horizont verfügen, nur in einigen ganz begrenzten Wissenschaftszweigen tatsächlich bewandert sein bzw. bleiben können; die Experimente, Publikationen, Anwendungsvorschläge nur einiger ganz begrenzten Wissenschaftszweige wirklich zu verstehen und zu beurteilen in der Lage sind. Warum ist das so? Man hört doch immer, daß die Speicherkapazität des menschlichen Gehirns fast unbeschränkt sei. Ich stelle drei Hypothesen zur Diskussion. Die erste kann anhand eines kurzen Zitats aus d'Alemberts *Einleitende Abhandlung zur Enzyklopädie* formuliert werden:

[D]as System unserer Kenntnisse [setzt sich] aus verschiedenen Zweigen zusammen, von denen mehrere einen gemeinsamen Vereinigungspunkt haben, und da man von einem solchen Punkt aus unmöglich alle Richtungen zugleich einschlagen kann, wird die Wahl von der verschiedenartigen geistigen Natur bestimmt. Daher kommt es ziemlich selten vor, daß ein und derselbe Geist eine große Anzahl dieser Zweige gleichzeitig überblickt.⁸

D'Alembert bietet hier eigentlich gleich zwei Argumente an. Das erste ist nur gültig unter der Voraussetzung einer ausschließlichen Linearität des Denkens und ist unmittelbar durch die Metapher des wissenschaftlichen Stammbaumes bedingt, eine Metapher, die d'Alembert von Bacon übernimmt, die aber bei Bacon abwechselnd mit der Metapher des „intellektuellen Globus“⁹ verwendet wird; und auf einem Globus muß es keine endgültigen Verzweigungen geben. Das zweite Argument

⁸ Jean Le Rond d'Alembert, *Einleitende Abhandlung zur Enzyklopädie* (1751), Berlin: Akademie-Verlag, 1958, S. 57.

⁹ Francis Bacon, „Descriptio Globi Intellectualis“ (1612, zuerst erschienen 1653), engl. Übers. in James Spedding, Hrsg., *The Works of Francis Bacon*, Bd. 5, London: 1877.

bezieht sich auf die *Verschiedenheit von Denkart*, die den Einzelnen in bestimmte Richtungen prädisponieren. Die verschiedenen Wissenschaften setzen eben verschiedene intellektuelle Veranlagungen vor.

Die zweite – etwas gewagte – Hypothese geht von der Auffassung aus, daß der Mensch zuerst ein geselliges und nur zweitens ein erkennendes Wesen ist; d. h. von der Theorie des „sozialen Gehirns“ des Evolutionspsychologen Robin Dunbar.¹⁰ Laut dieser Theorie haben Primaten verglichen mit allen anderen Wirbeltieren ein im Verhältnis zu ihrer Körpergröße ungewöhnlich großes Gehirn – des näheren einen ungewöhnlich großen Neokortex –, was damit zu erklären ist, daß die Primaten eine hochgradig soziale Lebensweise entwickelt haben. Die sorgfältige Pflege der Beziehungen, die ihre sozialen Gruppen zusammenhielten, war so wichtig, daß sie entsprechende Kapazitäten für die Verarbeitung von Informationen schaffen mußten, um hinsichtlich der sich ständig verändernden sozialen Beziehungen auf dem laufenden zu bleiben und eben diese Informationen nutzen zu können, um sich im komplexen sozialen Leben der Primatengruppen zurechtzufinden. Folgerung: die hervorragende Intelligenz des *Homo sapiens* ist grundlegend eine *soziale Intelligenz*, die zur kognitiven Aufarbeitung der geselligen Beziehungen dient. In welchem Maß können diese Beziehungen ausgedehnt sein? Eine Berechnung aufgrund des Umfangs des menschlichen Neokortex läßt Dunbar die These aufstellen, daß die Anzahl der Menschen, zu denen man noch direkte persönliche Beziehungen haben kann, etwa 150 ist; innerhalb dieser Gruppe gibt es höchstens etwa 5 Personen, zu denen eine besonders starke Beziehung besteht. Diese These ließe sich aus der Sicht unseres jetzigen Gedankenganges vielleicht folgendermaßen umformulieren: wir sind höchstens von etwa 5 solchen Personen umgeben, deren Denkart wir tief und von innen kennen. Mit anderen Worten: wir können etwa 5 *bekannte Denkart* geistig bewältigen. Auf die Ebene des theoretischen Erkennens übertragen: Man kann z. B. höchstens 5 Sprachen meistern – die meisten von uns nicht einmal so viele. Auch kann man sich höchstens 5 „wissenschaftliche Sprachen“ aneignen. Im Klartext: Es ist kaum vorstellbar, daß selbst ein über den weitesten Horizont verfügender Wissenschaftler in mehr als 5 *wissenschaftlichen Paradigmen* denken könnte.

Die dritte Hypothese beruft sich auf die Einsicht, daß verschiedene

¹⁰ Robin Dunbar, *Grooming, Gossip, and the Evolution of Language*, Cambridge, MA: Harvard University Press, 1996. Siehe auch Dunbar, „Sind der E-Welt kognitive Grenzen gesetzt?“, in Kristóf Nyíri, Hrsg., *Allzeit zuhänden: Gemeinschaft und Erkenntnis im Mobilzeitalter*, Wien: Passagen Verlag, 2002.

Zweige des Wissens unvermeidlich in jeweils verschiedene Praxen eingebettet sind und somit – wie Gordon Baker, Wittgenstein interpretierend, argumentiert¹¹ – eine einzige übersichtliche Darstellung von verschiedenen Sprachspielen unvorstellbar ist, oder anders ausgedrückt, daß ein umfassendes und einheitliches Wissen keinen *subjektiven Träger* haben könnte – kein Geist könnte als dessen Mittelpunkt dienen, keine Person könnte die Summe erforderlicher praktischer Fertigkeiten in sich verkörpern.¹²

Wir sind also erneut zur Einsicht gelangt, daß enzyklopädisch-einheitliches theoretisches Wissen, im 21. Jahrhundert, *in einem einzigen Geist* auf keinen Fall möglich sei. Ist aber wohl ein solches Wissen möglich – *außerhalb des Geistes*? Die Frage bedarf einer Erklärung. Zur Erklärung wenden wir uns wieder zur Evolutionspsychologie, nämlich zur Arbeit Merlin Donalds. Donald postuliert einen in den vergangenen Jahrtausenden, nach dem Abschluß der biologischen Evolution des *Homo sapiens* sich ereignenden, nicht-biologischen evolutionären Übergang, der im Entstehen eines *externen Gedächtnisses* bestand: im Erscheinen der gezeichneten-gemalten Bilder, der Bilderschrift und schließlich der alphabetischen Schrift. Der überwiegende Teil des menschlichen Wissens wird laut Donald eben nicht im Gehirn, sondern durch extern-physische symbolische Systeme gespeichert: zunächst durch Höhlenzeichnungen, dann durch Piktogramme und später durch die Buchstabenschrift.¹³ Donalds Gedankengang fortführend: Das enzyklopädische Wissen des Mittelalters und der Neuzeit wurde in erster Linie von *Büchern*, und nur in einem übertragenen Sinne von einzelnen Köpfen getragen; und ab Mitte des 18. Jahrhunderts kann kaum angenommen werden, daß das in den sich ständig umfangreicher gestaltenden Lexika enthaltene immer riesigere Wissen an sich „enzyklopädisch“, d. h. allseitig und zusammenhängend gewesen wäre, wurde doch keinerlei Versuch mehr gewagt, die Gesamtheit und die inneren Verknüpfungen jenes Materials in irgendeinem Übersichtsplan zu erfassen. Heute, zu Beginn des 21. Jahr-

¹¹ Gordon Baker, „*Philosophical Investigations* Section 122: Neglected Aspects“, in Robert L. Arrington – Hans-Johann Glock (Hrsg.), *Wittgenstein's Philosophical Investigations: Text and Context*, London: Routledge, 1991.

¹² Wir wollen allerdings festhalten, daß sich Bakers Argumentation offenbar auf Sprachspiele im engeren Sinne, eben auf verbale Denkmuster bezieht. Wo aber Wörter versagen, sind Bilder oft erfolgreich, vgl. das Kapitel „Bildbedeutung und Kommunikation“ im vorliegenden Band. Bilder, insbesondere bewegte Bilder, an sich oder mit Wörtern verknüpft, können sehr wohl praktisches Wissen vermitteln.

¹³ Zu Donald vgl. auch S. 136 f. oben, im Kapitel „Bildbedeutung und Kommunikation“.

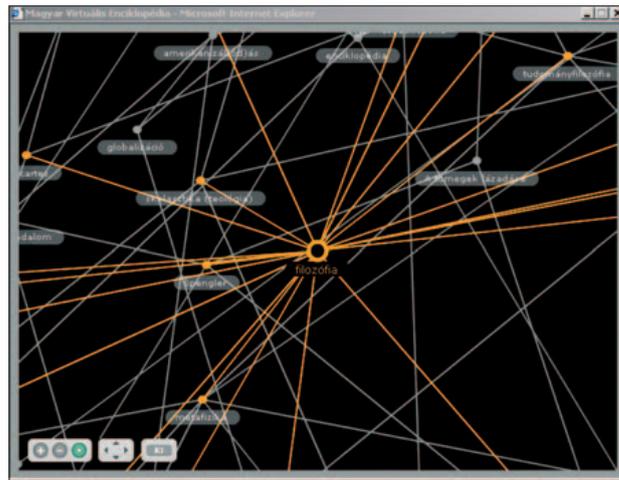
hunderts, wird die Funktion des externen menschlichen Gedächtnisses zunehmend von einem neuen Medium – vom digitalen Weltnetz – übernommen. Ist wohl dieses Medium geeignet, Träger eines enzyklopädischen Wissens zu sein?

Vernetzte Enzyklopädien

Wir alle kennen und benützen täglich das World Wide Web. Es enthält ein faszinierend reiches Material, vorwiegend freilich in den großen Weltsprachen. Insbesondere wer mit dem Englischen fertig wird, wird durch die verschiedenen Portale, oder mit Hilfe von Suchprogrammen, meistens gar manche Dokumente finden, die seinem augenblicklichen Interesse teilweise oder sogar ganz entsprechen. Und die einzelnen Dokumente weisen im allgemeinen freilich auch über sich hinaus: die *Links* führen zu anderen, inhaltlich verwandten Stellen. Den Links folgend läßt sich ein riesiger Rundgang machen – keineswegs können wir aber das *gesamte* Gebiet des Wissens begehen. Von einem gegebenen Dokument ausgehend ist im Prinzip etwa ein Viertel der sich im Weltnetz befindenden Dokumente erreichbar. Und könnten wir alle Dokumente erreichen, auch dann würden wir bloß einen Bruchteil dessen antreffen, was die Menschheit während ihrer Geschichte an Schriften, Bildern und Tönen angesammelt hat. Das Weltnetz ist keine Weltenzyklopädie. Allerdings sind im Netz bekanntlich gar manche herkömmliche, sich als Enzyklopädien bezeichnende Lexika vorfindbar, sowie auch eigens für das Netz entwickelte Lexika. Ein Beispiel für die erste Art ist etwa die 1911er Ausgabe der *Encyclopaedia Britannica*; das interessanteste Beispiel für die zweite Art ist die *Wikipedia* – ein großangelegtes, von den Benutzern gebautes („bottom-up“) Lexikon, und ein Beispiel ist auch freilich die *Encyclopaedia Britannica Online*, die einen faszinierenden Inhalt bietet – wenn auch nicht kostenfrei, doch zu einem erträglichen Preis.

In meiner ungarischen Muttersprache sind verhältnismäßig noch immer sehr wenige Inhalte im Netz vorzufinden, und fast keine enzyklopädischen Inhalte. Seit dem 13. November 2003 nun sind unter der Webadresse www.enc.hu die ersten einige hundert Stichwörter jener virtuellen Enzyklopädie zugänglich, deren Aufbau – im Rahmen einer Zusammenarbeit des Ministeriums für Informatik und Kommunikation in Budapest und der Ungarischen Akademie der Wissenschaften – vom Forschungsinstitut für Philosophie der Akademie koordiniert wird. Ich und meine Institutskollegen erstreben die Erstellung einer Enzyklopädie im herkömmlichen Sinne – wobei wir keine detaillierte Vorstellung haben bzw. haben könnten von den heutigen systematischen Zusammen-

hängen, Konvergenzen oder Divergenzen der wissenschaftlichen Disziplinen, Subdisziplinen, Themen und Probleme. Am Anfang stehen einige – gleichsam zufällig generierte – Stichwörter: „ungarisch“, „virtuell“, „Enzyklopädie“, „Wissenschaft“, „Philosophie“. Unter Mitwirkung von Hunderten von Repräsentanten aus etwa sechzig Disziplinen sind wei-



Ungarische Virtuelle Enzyklopädie – „Philosophie“ im Mittelpunkt

(Schnappschuß Ende Januar 2004)

tere zahlreiche Stichwörter im Begriff ausgearbeitet zu werden, und in jedem Stichwort gibt der Autor selbst jene Ausdrücke/Wendungen an, zu denen er andere Stichwörter zugeordnet sehen möchte. Die aktiven Verknüpfungen zwischen den bereits ins Netz gestellten Stichwörtern werden von einer eigens für diesen Zweck entwickelten Software registriert und – mit Hilfe von ziemlich aufwendigen mathematischen Instrumenten im Hintergrund – grafisch dargestellt. D. h. es sind die Stichwörter selbst, die von Anfang an ihre Umgebung bestimmen; und die Software für graphische Darstellung zeichnet die Übersichtskarte des Wissens immer wieder neu. Das Ziel der Ungarischen Virtuellen Enzyklopädie ist *wissenschaftliche Popularisierung*, von der Gesamtheit des Wissens kann hier auch im Idealfall nur aus der Satellitenperspektive ein Bild gegeben werden; zugleich ist aber diese Enzyklopädie ein *wissenschaftsphilosophisches Experiment*, in dessen Verlauf wir – beklemmt und aufgeregt – auf jene Frage Antwort erwarten, ob es denn jenen Vollkreis des Wissens überhaupt gibt; inwieweit sich zwischen den verschiedenen Gebieten der Wissenschaft heute Übergänge feststellen lassen; in welchem

Maß die Wissenschaft zu Beginn des 21. Jahrhunderts in einzelne Disziplinen zersplittert, oder eben in welchem Maß dieselbe ein *Ganzes* ist?

Die Stichwörter der sich im Aufbau befindenden Enzyklopädie stehen in vielfachen hypermedialen Beziehungen miteinander und mit anderen Teilen des Weltnetzes. Der Reichtum und die Komplexität der Inhalte soll durch den Reichtum an Verknüpfungen vermittelt werden: die Stichwörter selbst sind von ganz kleinem Umfang, auf einen Blick überschaubar – kein Stichwort soll den Rahmen eines einzigen Bildschirms überschreiten. Als Ideal schweben uns ein solcher Umfang und eine solche Redigierungsart vor, die die Enzyklopädie auch mittels mobilen Geräten – Handheld-Geräten – erreichbar machen. Und natürlich wollen wir nicht bloß Texte, sondern auch Bilder und Animationen enthaltende multimediale Dokumente schaffen. Der Integration von Wort und Bild widmen wir besondere Aufmerksamkeit. Denn das wirkliche Wissen, wie ich darauf bereits hinwies und es weiter unten nochmals betonen werde, ist in erster Linie ein *praktisches* Wissen; das praktische Wissen läßt sich aber eben viel schwieriger mit bloßen Worten vermitteln, als mit einem Ensemble von Wörtern und Bildern.

Der Inhalt des Wortes ist das Bild

In seiner *Naturgeschichte*, auf die ich eingangs als den Klassiker des Genres Enzyklopädie hingewiesen habe, erzählt Plinius der Ältere in einigen durchaus lehrreichen Passagen von der gänzlichen Niete der griechischen Botanik als Wissenschaft. Die griechischen Botaniker, berichtet Plinius,

erkannten, daß zur Verständlichkeit ihrer Beschreibungen auch Illustrationen nötig sind. Also versuchten sie Bilder zu verwenden, diese konnten sie aber nur mit solchen Methoden herstellen, die ungeeignet waren zur vollen und genauen Wiederholung von visuellen Tatsachen. Die aufeinanderfolgenden Kopisten brachten schließlich solche Entstellungen zustande, die der Beleuchtung und Präzisierung der verbalen Mitteilung nicht nur nicht zugute kamen, sondern hinderlich waren.

Mit Bildern kamen sie nicht weiter, aber mit bloßen Wörtern auch nicht; die griechische Botanik brach zusammen. – Plinius zitiere ich hier anhand des glänzenden Buches von William Ivins, *Prints and Visual Communication*.¹⁴ Ivins macht dort eingangs die Beobachtung, daß „die rück-

¹⁴ Vgl. S. 146 ff. oben, im Kapitel „Bildbedeutung und Kommunikation“.

ständigen Länder der Welt diejenigen sind, die nicht gelernt haben, die Möglichkeiten bildlicher Aussage und Mitteilung voll auszunutzen... Gar manche der charakteristischsten Ideen und Fähigkeiten der westlichen Zivilisation sind eng mit unserer Fertigkeit verbunden, bildliche Aussagen und Mitteilungen genau wiederholen zu können.¹⁵

Obwohl visuelles Denken, das Denken in geistigen Bildern, offenbar eine grundlegende Rolle im Verlauf unserer ganzen Geschichte gespielt hat, war diese Art Denken während zwei Jahrtausende alphabetischer Schriftlichkeit durch die Seltenheit *physischer* Bilder zurückgedrängt – ein Problem, das erst im 15. Jahrhundert, mit der Erfindung des Bilderdruckes teilweise gelöst wurde. Nach 1400, und besonders im 16. und im frühen 17. Jahrhundert zeichnete sich ein spektakulärer Aufschwung der wissenschaftlichen Visualisation ab. Und das 16. Jahrhundert war auch, mit Freedbergs Worten, „das erste große Zeitalter visueller Enzyklopädien“.¹⁶ Bilder sind gleichsam Organisationszentren transdisziplinären Wissens. Wo

¹⁵ Ivins, *Prints and Visual Communication*, S. 1.

¹⁶ „It is true that throughout the Middle Ages attempts had indeed been made to assemble compendia of visual information about the world of nature, but they were mostly sporadic and scant in comparison with those that appeared in the wake of the printing revolution. Printing – and the associated arts of woodcut and engraving – enabled the easy reproduction and dissemination of visual information, and students of the natural world were not slow to exploit it.“ (David Freedberg, *The Eye of the Lynx: Galileo, His Friends, and the Beginnings of Modern Natural History*, Chicago: The University of Chicago Press, 2002, S. 3.) Ein vor dem Hintergrund von alphabetischer Schriftlichkeit und Buchdruck sich entfaltender visueller Enzyklopädismus ist freilich wesensverschieden von jenem innerhalb einer von vornherein stark bildlichen Kultur. Zum letzteren vgl. etwa Assmanns Ausführungen zum ägyptischen Spätzeit-Tempel: „Es sind kosmographische, geographische, theologische und mythologische Texte und Bilder, sowie sehr umfangreiche Bauinschriften und Texte mit ethischen Vorschriften für die Priester, Inventare, Auflistungen der *res sacrae*, der Ordnungen und Verbote des jeweiligen Tempels und aller anderen Tempel und Gaue des Landes, kurz: eine geradezu enzyklopädische Wissens-Literatur, wie sie sich in keinem Tempel der älteren Zeit findet. Die Schrift selbst nimmt enzyklopädische Züge an. Der Zeichenbestand vermehrt sich sprunghaft, ja geradezu explosiv, von ca. 700 auf ca. 7000 Zeichen. Jeder Tempel entwickelt sein eigenes Schriftsystem. Dieser Prozeß beruht auf einer systematischen Ausschöpfung der dem hieroglyphischen Schriftsystem – im Gegensatz zur daraus abgeleiteten Kursivschrift – inhärenten Bildhaftigkeit, die es erlaubt, ständig neue Zeichen einzuführen und die Welt der Dinge gleichsam als ein unerschöpfliches Typeninventar zu betrachten. Daraus entwickelt sich die Vorstellung der Schrift als eines enzyklopädischen Bildlexikons, in dem die ganze Welt abgebildet ist...“ (Jan Assmann, *Das kulturelle Gedächtnis: Schrift, Erinnerung und politische Identität in frühen Hochkulturen*, München: C. H. Beck, 1992, S. 182.)

das linear-verbale Denken Absonderungen schafft, entsteht durch das – geistige oder physische – Bild sogleich eine Anzahl von Beziehungen.¹⁷ Bilder erinnern an bestehende und schaffen neue Zusammenhänge. Das *creative Denken*, das zugleich immer *Zusammenhänge erblickendes Denken* ist, ist typisch bildhaft. Albert Einstein berichtet:

The words or the language, as they are written or spoken, do not seem to play any role in my mechanism of thought. The physical entities which seem to serve as elements in thought are certain signs and more or less clear images which can be „voluntarily“ reproduced and combined. ... – ... Taken from a psychological viewpoint, this combinatory play seems to be the essential feature in productive thought – before there is any connection with logical construction in words or other kinds of signs which can be communicated to others. – The above-mentioned elements are, in any case, of visual and some of muscular type.¹⁸

Es ist ja nicht von ungefähr, daß Einstein in seinen Erklärungen so oft die Methode der bildhaft darstellbaren Gedankenexperimente verwandte. Die Bedeutung der *wissenschaftlichen Visualisation* besteht einerseits eben darin, daß sie sich zur Vermittlung von neuen Gedanken solcher Mittel bedient, die auch im *Entstehen* jener Gedanken eine Hauptrolle gespielt haben. Andererseits freilich darin, daß sie in eine anderswie undeutbare Menge von Daten Ordnung bringen kann. Ein gutes Beispiel hierfür ist die Meteorologie, die ja bekanntlich gerade dadurch zu ihren wichtigsten Entdeckungen kam, daß sie die durch gleichen Parameter gekenn-

¹⁷ Vgl. Douwe Draaisma, *Metaphors of Memory: A History of Ideas About the Mind*, Cambridge: Cambridge University Press, 2000, S. 17: „With an image we immediately have a set of relationships.“ Es sind die *Metaphern*, betont Draaisma, in denen Bild und Sprache ursprünglich verbunden werden; dadurch sind Metaphern vorzüglich geeignet, Theorien zu *erklären* – eine Eigenschaft, die Draaisma als die „Comenius-Funktion“ von Metaphern bezeichnet (ebd. S. 15).

¹⁸ Zitiert nach Arthur Koestler, *The Act of Creation*, London: Hutchinson, 1964, S. 171 f. Koestler selbst zitiert diese Stelle anhand Jacques Hadamard, *The Psychology of Invention in the Mathematical Field*, Princeton University Press, 1949. Die integrative Rolle von motorischen – „muskulären“ – geistigen Bildern wird von Allan Paivio betont, in seinem *Imagery and Verbal Processes*: „a motor component (implicit or explicit) appears to be generally characteristic of images of movement, and of the transformations involved in the generation of an integrated figural image or the solution of more complex problems requiring visual thinking. The motor component somehow facilitates the transition from one substantive part of the stream of thought to another.“ (New York: Holt, Rinehart and Winston, 1971, S. 31.)

zeichneten Punkte der auf die Karte gesetzten Daten mit Linien verband: Die unsichtbaren Zusammenhänge wurden sichtbar.

Der Inhalt der Theorie ist die Praxis

Das Beispiel der Meteorologie illustriert besonders glücklich jenen Gedanken, den ich in den Mittelpunkt dieses Abschlußkapitels zu stellen versuche: daß nämlich das Fundament und die Spitze, die Quelle und das Ziel des theoretischen Wissens eben das praktische Wissen ist. Es ist lehrreich, daran zu erinnern, daß etwa das ungarische Wort *tud* („wissen“) sich in seiner ursprünglich-uralten Bedeutung auf durchaus praktisches Tun bezieht: auf berühren, tasten. Ähnlich beziehen sich die Wörter *ért, felfog* („verstehen“, „begreifen“) auf berühren, anfassen, greifen.¹⁹ Die Entdeckung – oder Neuentdeckung – der zutiefst praktischen Natur des Wissens ist eine Errungenschaft des 20. Jahrhunderts, die gemeinsame Botschaft von Wittgenstein und Heidegger,²⁰ die Hauptthese von Gilbert Ryles 1949 erschienenem, berühmtem *The Concept of Mind*. Ryle unterscheidet den Begriff des *knowing that*, „wissen, daß“, von dem des *knowing how*, „wissen wie“, das Tatsachenwissen von dem Tunkönnen, und kommt zum Schluß, daß sich das „wissen, daß“ im „wissen wie“ auflöst. In Ryles schneidender Formulierung: „Theoretisieren ist eine Praxis unter anderen“.²¹

Ich habe bereits auf Otto Neuraths Programm einer sog. *Enzyklopädie der Einheitswissenschaft* hingewiesen. In dessen Rahmen wurde 1938 der erste Band der Reihe *International Encyclopedia of Unified Science* veröffentlicht, welcher auch einen Aufsatz des prominenten amerikanischen Philosophen John Dewey enthielt. Ich möchte aus diesem Aufsatz zwei längere Abschnitte zitieren. Dewey faßt die Gestaltung und Anwendung wissenschaftlicher Methoden wie folgt auf:

the scientific method is not confined to those who are scientists. The body of knowledge and ideas which is the product of the work of the latter is the fruit of a method which is followed by the wider body of persons who deal intelligently and openly with the objects and energies of the common environment. In its specialized sense, science is an elab-

¹⁹ Übrigens ganz wie im Deutschen, wo ja „begreifen“ natürlich auf „greifen, berühren, betasten, anfassen“ zurückgeht, „wissen“ ursprünglich „gesehen haben“ bedeutet, und „denken“ („dünken“) so viel heißt wie „den Anschein haben, vorkommen“.

²⁰ Vgl. S. 37 f. oben.

²¹ Gilbert Ryle, *The Concept of Mind*, London: Hutchinson's University Library, 1949, S. 26

oration, often a highly technical one, of everyday operations. In spite of the technicality of its language and procedures, its genuine meaning can be understood only if its connection with attitudes and procedures which are capable of being used by all persons who act intelligently is borne in mind.

Und einige Zeilen später heißt es:

Few would rule engineers out from the scientific domain, and those few would rest their case upon a highly dubious distinction between something called „pure“ science and something else called „applied“ science. ... Pure science does not apply itself automatically; application takes place through use of methods which it is arbitrary to distinguish from those employed in the laboratory or the observatory. And if the engineer is mentioned, it is because, once he is admitted, we cannot exclude the farmer, the mechanic, and the chauffeur, as far as these men do what they have to do with intelligent choice of means and with intelligent adaptation of means to ends, instead of in dependence upon routine and guesswork.²²

Verstehen wir unter Wissen ein rein theoretisches Wissen, so kann ein allseitiges, enzyklopädisches Wissen in der Form von *überschaubarem*, in einem einzigen Geiste zusammengefaßtem Wissen im 21. Jahrhundert offenbar nicht geben. Wir haben indessen Anlaß zur Annahme, daß die Welt des Wissens an sich eine zusammenhängende ist, daß sie keine voneinander durch undurchlässige Grenzen getrennten Teile aufweist, und daß Landkarten des Wissens erstellbar sind, die diese Annahme in der Tat bekräftigen. Zu Beginn dieses Kapitels stellte ich die Frage, ob wir, wenn auch nicht auf der Ebene der Theorie, aber immerhin in der Welt der Praxis, uns auf unsere *Instrumente* verlassend, ein enzyklopädisches Wissen besitzen können? Die Antwort: ein enzyklopädisches Wissen nicht, aber ein *weites* Wissen durchaus. Der Mensch des 21. Jahrhunderts ist von Instrumenten umgeben, in welchen sich ein riesiges interdisziplinäres Wissen verkörpert, und welche die *praktische Anwendung* dieses Wissens für den einzelnen Menschen ermöglichen. Ich führe zum Abschluß zwei Beispiele an. Das erste: Bauplanung mit Hilfe eines Computerprogramms. Das Programm erleichtert wesentlich die Arbeit des Fachmannes; ermöglicht aber auch dem Laien – und dies ist eine

²² John Dewey, „Unity of Science as a Social Problem“, *International Encyclopedia of Unified Science*, Bd. I, Nr. 1, Chicago: The University of Chicago Press, 1938, S. 29 f.

grundlegende Wende –, das Haus seiner Träume zu Papier zu bringen. Software schreiben kann er nicht, bei chip denkt er an Pommes frites, darstellende Geometrie hat er nie gelernt, aber sieh mal! hier ist das Gebäude. Mein zweites Beispiel ist das eingangs erwähnte Mobiltelefon. Es gibt kaum eine Natur- oder technische Wissenschaft, deren Ergebnisse nicht in diesem winzigen Gerät verkörpert wären, wobei freilich das Wissen der Sprachwissenschaft, der Soziologie, des Designs usw. ebenfalls ins Spiel kommen. Das Mobiltelefon ist nicht allein das allwissende Gerät der gesellschaftlichen Kommunikation, sondern auch ein Gerät, durch dessen *Verwendung* der Einzelne einen riesigen Teil des gesellschaftlichen Gesamtwissens benützt.

Seminar Kreativität und Technik

Institut für Informatik der Universität Leipzig

Sommersemester 2014

Inhaltliches

Die Seminarthemen gruppierten sich in diesem Semester um das Rahmenthema „Aspekte des digitalen Wandels“. Mit der Zusammenführung des Seminars für Studierende der Informatik mit einem Seminar aus dem Kursangebot im Wahlbereich Bachelor der Geistes- und Sozialwissenschaften wurde insbesondere die interdisziplinäre Komponente der Debatten und Ausarbeitungen gestärkt.

Studierende im Bachelor Informatik hatten zusätzlich eine Seminararbeit anzufertigen.

Literatur:

- Rafael Capurro: Informatik: Von der Technokratie zur Lebenskunst. Mehrfach überarbeiteter Beitrag, zuerst 1992, zuletzt 2013. <http://capurro.de/zuerich.htm>
- Klaus Fuchs-Kittowski: Zur Ambivalenz der Wirkungen moderner Informations- und Kommunikationstechnologien auf Individuum, Gesellschaft und Natur. Potenziale und Risiken allgegenwärtiger Datenverarbeitung? Sitzungsberichte der Leibniz-Sozietät der Wissenschaften zu Berlin 112 (2011), S.161–184.
- [Kristóf Nyíri](#)
 - The networked Mind (2005).
 - [Vernetztes Wissen: Philosophie im Zeitalter des Internets](#). Wien 2004.
- [J. Weizenbaum](#): Macht der Computer und Ohnmacht der Vernunft. Suhrkamp 1977.
 - [Besprechung](#) des Buchs von Klaus Kornwachs.
- Film „[Revolution OS](#)“. (2001)

Übersicht

- Auftakt zum Seminar. Vergabe von Seminarthemen. Techniken wissenschaftlichen Arbeitens.
- “Macht der Computer und Ohnmacht der Vernunft” – Computer, die besseren Menschen? Diskussion auf der Basis eines Texts von Klaus Kornwachs
- Auf dem Weg zum globalen Dorf? Digitalisierung und Vernetzungsstrukturen. Marcel Kisilowski.
 - Folien: <http://www.informatik.uni-leipzig.de/~graebe/Texte/Kisilowski-14-Folien.pdf>
 - Seminararbeit: <http://www.informatik.uni-leipzig.de/~graebe/Texte/Kisilowski-14.pdf>
- Die vernetzte Bibliothek. Texte und Medien im digitalen Zeitalter. Matthias Geßner, Lisa Freisewinkel.
 - Folien: <http://www.informatik.uni-leipzig.de/~graebe/Texte/Gessner-14-Folien.pdf>
- Bitcoins und virtuelles Geld. Daniel Obraczka.
 - Folien: <http://www.informatik.uni-leipzig.de/~graebe/Texte/Obraczka-14-Folien.pdf>
- The Great Chinese Firewall. Jacques Kallenbach.
 - Folien: <http://www.informatik.uni-leipzig.de/~graebe/Texte/Kallenbach-14-Folien.pdf>
- Der „spielende Mensch“ – homo ludens – im digitalen Zeitalter. Diskussion

- Wirklichkeitskonstruktion im mediatisierten Wandel. Tamara Winter, Friederike Risch.
 - Folien: <http://www.informatik.uni-leipzig.de/~graebe/Texte/Winter-14-Folien.pdf>
- Virtuelle und reale Welten – Identitätskonstruktion und Selbstdarstellung im digitalen Zeitalter. Pia Droidner, Sarah Seifert.
 - Folien von Pia Droidner: <http://www.informatik.uni-leipzig.de/~graebe/Texte/Droidner-14-Folien.pdf>
 - Folien von Sarah Seifert: <http://www.informatik.uni-leipzig.de/~graebe/Texte/Seifert-14-Folien.pdf>
 - Seminararbeit von Sarah Seifert: <http://www.informatik.uni-leipzig.de/~graebe/Texte/Seifert-14.pdf>
- Die Debatte um Netzneutralität – technische und politische Aspekte. Marlen Bachmann, Kay Vollers.
 - Folien <http://www.informatik.uni-leipzig.de/~graebe/Texte/Bachmann-Vollers-14-Folien.pdf>
 - Seminararbeit von Kay Vollers: <http://www.informatik.uni-leipzig.de/~graebe/Texte/Vollers-14.pdf>
- Auswirkungen digitaler Technologien auf den Musikmarkt. Joachim Kern.
 - Folien: <http://www.informatik.uni-leipzig.de/~graebe/Texte/Kern-14-Folien.pdf>
- Online-Gaming als Wirtschaftsfaktor. Nicole Scheeren.
 - Folien: <http://www.informatik.uni-leipzig.de/~graebe/Texte/Scheeren-14-Folien.pdf>
 - Seminararbeit: <http://www.informatik.uni-leipzig.de/~graebe/Texte/Scheeren-14.pdf>
- free/libre/open source software. Eine Entwicklungsgeschichte. Marvin Schlegel.
 - Folien: <http://www.informatik.uni-leipzig.de/~graebe/Texte/Schlegel-14-Folien.pdf>
- Auswertung und Lessons learned

22.04.: Computer, die besseren Menschen?

„Macht der Computer und Ohnmacht der Vernunft“ – Computer, die besseren Menschen?
 Diskussion auf der Basis eines Texts von Klaus Kornwachs.

„Macht der Computer und Ohnmacht der Vernunft“ (engl.: Computer Power and Human Reason: From Judgment To Calculation) – unter diesem Titel veröffentlichte Joseph Weizenbaum 1976 ein Buch, das die technischen Visionen der „starken KI“ der 1960er Jahre einer grundlegenden Kritik unterzog. Wesentliche Argumente werden in einer Besprechung des Buchs durch den Technikphilosophen Klaus Kornwachs aufgenommen und in einer kurzen Zusammenschau dargestellt.

Im Mittelpunkt der Diskussion soll die Frage stehen, was denn die Menschen von einer solchen Entwicklung zu erwarten haben.

Hans-Gert Gräbe, 22.04.2014

Anmerkungen

Die Diskussion vertiefte eine Reihe von Aspekten, die am Vormittag in der Vorlesung nur auf einer phänomenologischen Ebene angerissen werden konnten („Technik und Sprache“ als Zusammenhang zwischen Beschreibungen und einem tragfähigen Begriff „Wirklichkeit“ einerseits sowie einem tragfähigen Begriff „Gestalten“ andererseits). Zugleich wurden zwei gewöhnungsbedürftige Dimensionen unseres interdisziplinären Lehrexperiments deutlich, die den Reiz wie die Schwierigkeiten des Unternehmens markieren: In einem solchen Diskurs auf Augenhöhe gibt es keine letzten Weisheiten – auch die Seminarleiter sind (gern) Lernende mit je eigenen Perspektiven – und es prallen sehr verschiedene Diskurskulturen aufeinander. Besonders letzteres strapaziert erfahrungsgemäß die Toleranzbereitschaft der Teilnehmer. Üben Sie sich also bitte in Nachsicht.

Zu Inhaltlichem: Was sind die Gründe, Computer wie Menschen zu denken oder auch Menschen wie Computer? Auf den ersten Blick zwei Seiten derselben Medaille, auf den zweiten sehr unterschiedliche Fragen. Die erste Frage – Computer wie Menschen zu denken – ließen wir schnell hinter uns, auch wenn Kornwachs und vor ihm Weizenbaum dieser Frage breiten Raum geben. Am Anfang dieses Diskurses stand das Erschrecken Weizenbaums über seine Sekretärin, die mit ELIZA auf gar zu menschliche Weise kommunizierte. Heute gibt es ausgefeilte HMI-Theorien – Human Machine Interaction –, in denen die „Begegnung mit dem Kollegen Computer auf Augenhöhe“, etwa in Assistenz- oder Entscheidungsunterstützungssystemen, zentraler Bestandteil ist, von Systemen körperlicher Vervollkommnung mit Bioprothesen ganz abgesehen. Die Diskussion um jene Grenzen wird uns also auch in Zukunft weiter begleiten.

Der Kern der Diskussion im Seminar entwickelte sich allerdings um die zweite Frage – kann man Menschen wie Computer funktionierend denken? Ja klar, lautete ein sehr prononcierter Einstieg eines Teilnehmers, und – zum Teufel – wo kommt derartiges Denken her, so Herr Kleemann als Philosoph. Dass solche Überlegungen nicht erst mit dem Computer aufkamen, zeigt ein so frühes Werk wie das 1748 erschienene Buch „Der Mensch als Maschine“ von Julien Offray de La Mettrie.

In der Seminardiskussion wurde die Problematik um die Frage herum ausgelotet, wie in diesem Kontext ein sinnvoller Begriff „urteilen“ zu fassen sei. Diese Frage bewegte auch Weizenbaum im englischen Original des Untertitels zu seinem Buch. Die Quelle eines Ansatzes, den Menschen als Computer zu denken, wurde in einem speziellen Menschenbild ausgemacht, das Menschen auf „rational urteilende Wesen“ reduziert, die also, wenn schon nicht als Arbeitnehmer auf direkte externe Order hin handelnd, auch von sich aus das „Richtige“, von ihnen rational Erwartete tun. Herr Kleemann wies darauf hin, dass dies ein hochgradig manipulatives Menschenbild ist, das mit Theorien wie „homo oeconomicus“ oder „rational choice“ tief in den modernen Alltagspraxen verankert ist.

Die weitere Diskussion erreichte dann philosophische Höhen, deren genauer argumentativer Gang die Mehrzahl der Teilnehmer offenbar überforderte, deren Ergebnis ich dennoch festhalten möchte: Wie konstituiert sich Menschsein und Subjektivität? Ist der Mensch – ähnlich dem Computer – ein Wesen, in das man im Laufe seiner Entwicklung „ein Programm hineinlädt“, nach dem dieses Wesen funktioniert, oder werden im Zuge der individuellen Entwicklung menschliche Konventionen und Begrifflichkeiten auf dem Target privater *praktischer* Erfahrung aufgenommen, assimiliert und fortgeschrieben? Handeln wir also *innerhalb* gegebener Bedingungen – wie ein auch noch so komplexer, von Menschen erdachter Computer – oder sind die *Bedingungen* selbst Gegenstand (gemeinsamen) Gestaltens? Eine Frage, die bereits in der ersten Vorlesung mit zwei verschiedenen Technikbegriffen im Raum stand und uns weiter beschäftigen wird.

Aus der zweiten Perspektive heraus ist jeder Mensch *per Setzung* ein einzigartiges Individuum der menschlichen Gattung und verfügt damit über ein Attribut, das keiner auch noch so perfekten Maschine – jedenfalls *innerhalb dieser* Setzung – zugeschrieben werden kann.

Hans-Gert Gräbe, 23.04.2014

29.04.: Digitalisierung und Vernetzungsstrukturen

Auf dem Weg zum globalen Dorf? Digitalisierung und Vernetzungsstrukturen

Im Jahre 1962 wurde der Begriff „globales Dorf“ von Marshall McLuhan in seinem Buch „The Global Village“ geprägt. Hier kündigte McLuhan das Ende der sogenannten Gutenberg-Galaxie an, das Ende des Buch-Zeitalters und der Beginn der elektronischen Vernetzung der Erde.

Aber was heißt *Vernetzung* überhaupt? Welche Bedeutung hat Vernetzung für die Menschen? Die physische Vernetzung als technisches Mittel erlaubt die fast augenblickliche Verbindung von geografisch weit entfernten Orten. Aber was bedeutet das für die Vernetzung auf sozialer Ebene?

Vernetzung auf sozialer Ebene wird dabei als Menge von Beziehungen zwischen mehreren

Menschen oder Gruppen von Menschen verstanden. Da der Mensch ein soziales Wesen ist, war Vernetzung schon immer wichtiger Teil menschlicher Praxis und ist nicht erst mit dem Internet neu aufgekommen. Die Möglichkeiten physisch-technischer Vernetzung treten nun hinzu und haben seit den 90er Jahren zunehmend in den Alltag Einzug gehalten.

Ist die dabei oft beklagte „neue Unübersichtlichkeit“ ein Phänomen der *sozialen Übervernetzung* der Menschen? Hat dieser Überschuss an Vernetzung die Folge, dass der Mensch langsam zu einem *gläsernen Menschen* wird? Die Vor- und Nachteile liegen auf der Hand. Oder?

Die neuen technischen Vernetzungsmöglichkeiten, so Klaus Fuchs-Kittowski [1], haben Auswirkungen auf vielfältige Bereiche und Aspekte menschlichen Handelns. Die technische Vernetzung ist Basis für neue Formen sozialer Vernetzung in Chatrooms, sozialen Netzwerken wie Facebook und so weiter. Mit den neuen Kommunikationsmedien ist es möglich, die Vernetzung eines jeden Menschen zu verdichten. Was haben wir davon?

- [1] Klaus Fuchs-Kittowski: Zur Ambivalenz der Wirkungen moderner Informations- und Kommunikationstechnologien auf Individuum, Gesellschaft und Natur. Potenziale und Risiken allgegenwärtiger Datenverarbeitung? Sitzungsberichte der Leibniz-Sozietät der Wissenschaften zu Berlin 112 (2011), S.161–184.

Marcel Kisilowski, 23.04.2014

Anmerkungen

Im Beitrag von Herrn Kisilowski wurde der Vernetzungsgedanke am Beispiel biologisch-neuronaler sowie sozialer Vernetzungsstrukturen entwickelt. In biologisch-neuronalen Vernetzungsstrukturen wurde vor allem der Unterschied zwischen der komplexen Topologie synaptischer Verschaltungen als Grundlage *potenzieller* Vernetzungsmöglichkeiten und der sich auf diesen Strukturen als chemisch-elektrische metabolische Dynamik entfaltenden *realen* Hirnaktivitäten betont. Dem stand in der Analyse sozialer Vernetzungsstrukturen das relativ einfache Modell der Dunbarzahlen gegenüber, das verschiedene Intensitätsgrade sozialer Vernetzung postuliert und einen empirisch untermauerten und gehirnephysiologisch interpretierten Zusammenhang zwischen Vernetzungsintensität und der Größe sozialer Gruppen (3..8 für engste soziale Kontakte, 10..15 für intensive soziale Kontakte, bis zu 150 für oberflächliche soziale Kontakte) behauptet.

Dieses Muster wurde in der Diskussion mit eigenen Erfahrungen abgeglichen und am Beispiel von Facebook der Einfluss eines „digitalen Wandels“ auf diese Muster diskutiert. Während bei den engsten und auch intensiven sozialen Kontakten ein solcher Einfluss kaum festgestellt wurde (erstere wurden auch mit Prozessen im eigenen Hormonsystem konnotiert und damit in einen evolutionsbiologischen Kontext gestellt, zweite stärker mit Strukturen assoziiert, die sich in stabilen Arbeitszusammenhängen herausbilden) wurden in der dritten Sphäre der „flüchtigen“ Kontakte mit der Allgegenwart von Facebook und Co. deutliche Veränderungen diagnostiziert.

In der Diskussion wurde vor allem deutlich, dass der Kontaktpflege in jenem Bereich ein höherer Stellenwert zugemessen wird als dies bei flüchtigen Kontakten im prädigitalen Zeitalter der Fall war. Sowohl die Zahl möglicher Kontakte als auch die Einfachheit und Geschwindigkeit möglicher Kontaktaufnahme eröffnen ein vollkommen anderes *Möglichkeitsfeld*, das in deutlich anderem Verhältnis zu den real umsetzbaren und umgesetzten Kontaktaufnahmen steht als früher und damit ein Gleichgewicht aus dem Lot zu bringen droht, wenn hier nicht ein angemessenes Zeitselbstmanagement etabliert wird. So weit zumindest war der Tenor der Diskussion eindeutig.

Sehr verschiedene Positionen ergaben sich in der Frage, was denn ein solches „angemessenes Zeitmanagement“ sei, wie viel Zeit insbesondere in diese Form der Beziehungspflege zu stecken sei und ob dauernde rasche Erreichbarkeit eher als Problem oder eher als Potenzial wahrgenommen werde. Es wurde deutlich, dass hier neue Kommunikationsmuster und -gewohnheiten entstehen, deren Auswirkungen auf die soziale Strukturiertheit von „Welt“ noch schwer einzuschätzen sind.

Mit der Zahl der „flüchtigen“ Kontakte wächst zweifellos die Zahl der „interessanten“ Kontakte darunter und – unveränderte Gewohnheiten unterstellt – auch der Zeitfonds, der zu deren Pflege erforderlich ist. Die sozialen Theorien hinter den Dunbarzahlen behaupten, dass die Grenze von 150 Kontakten, die Menschen als flüchtige „interessante“ Kontakte als Gesamtheit „im Blick“ behalten können, ebenfalls gehirphysiologisch bedingt sei, also neue Freunde alte verdrängen müssen. Diese These ist allerdings umstritten und empirisch wenig befestigt.

Vor einem Jahr diagnostizierten die Diskussionsteilnehmer auf dem eigenen Erfahrungshorizont noch die Gefahr von zunehmender Oberflächlichkeit und Unverbindlichkeit, die mit einer wachsenden Zahl potenzieller neuer interessanter Kontakte einhergeht, dass die „Qual der Wahl“ dazu führe, über der Vielzahl der neuen Handlungsoptionen das reale *Handeln* zu vergessen. Dies wurde in der aktuellen Diskussion so nicht problematisiert – eine zu beobachtende Tendenz auch in der Verteilung eigener zeitlicher Ressourcen hin zu „mehr Palaver“ über potenzielle Handlungsoptionen gegenüber „praktischer Tat“ wurde zwar bestätigt, beunruhigte aber nicht.

Nur vorsichtig angeschnitten wurde die Frage, ob man nicht mehr differenzieren müsse, etwa wenn es um soziale Kontakte zu Vertrauenspersonen wie Ärzten gehe. Hier wird die Begrenztheit eines Ansatzes schnell sichtbar, der soziale Netzwerke auf Gruppenbildungsprozesse reduziert und damit eine gewisse Symmetrie sozialer Beziehungen von Anfang an postuliert. Auch lässt sich so der Einfluss kultureller Unterschiede in den Lebensweisen auf die hier diskutierten Fragen nur schwer ansprechen, die mit Blick auf verschiedene berufliche Erfahrungshorizonte in interdisziplinären Diskursen immer mitgedacht werden müssen.

Hans-Gert Gräbe, 04.05.2014

06.05.: Die vernetzte Bibliothek

Die vernetzte Bibliothek. Texte und Medien im digitalen Zeitalter

Der Aufbruch ins Internetzeitalter beinhaltet zwei Teilaspekte, die wiederum miteinander verknüpft sind – die Weiterentwicklung der Formen des sogenannten „Kulturellen Gedächtnisses“, sowie die Werkzeuge und Systeme zur Speicherung von Wissen, sog. „Aufschreibesysteme“, welche wiederum wesentlich der Erfassung des ersteren dienen.

So soll einerseits die „Evolution“ von Aufschreibesystemen und die neuen Qualitäten durch digitale Techniken beschrieben werden und andererseits Entwicklung des kulturellen Gedächtnisses am Beispiel der Europeana als Projekt einer Europäischen Universalbibliothek und Trägerin dieses Gedächtnisses.

Besondere Qualitäten der digitalen Entwicklung sind dabei die Konvergenz von Medien, die Erweiterung von Aufschreibesystemen durch Vernetzung, die Fähigkeit zur Transparentmachung von Intertextualität und zur Realisierung von Hypertextualität – alles Begriffe, die insbesondere im Zusammenhang mit der Digitalisierung an Bedeutung gewinnen. Daraufhin soll ein in die Zukunft gerichteter Perspektivwechsel erfolgen – der nach den Konsequenzen der Veränderung von Aufschreibesystemen und kulturellem Gedächtnis durch Digitalisierung fragt und folgende Diskurse aufwerfen könnte:

- Ist das Internet das Ende der (einzelnen) Medien?
- Ist das Internet (oder kann es werden) eine utopische Bibliothek von Alexandria oder eine dystopische Bibliothek von Babel?
- Ist das Internet „unendlich“ oder in sich geschlossen und in steigendem Maße selbstreferenziell? Ist in diesem Rahmen Kreativität möglich?

Matthias Geßner, Lisa Freisewinkel, 30.4.2014

Anmerkungen

Gegenstand von Vortrag und Diskussion waren Formen der „Speicherung“ und damit Weitergabe menschlichen Wissens, welche die „flüchtigen“ oralen Formen des Weitergebens transzendieren. Auf diesem Gebiet ist zweifellos eine der einschneidendsten Veränderungen zu beobachten, welche das „digitale Zeitalter“ mit sich bringt – die Digitalisierung der „Wissensschätze der Menschheit“. Dieser Problemkreis kam wenigstens am Rande, mit einigen Anmerkungen zum europäischen Beitrag an diesem globalen Projekt – der *Europeana* – vor, die große Bedeutung und auch die Widersprüchlichkeit dieser Entwicklungen zwischen öffentlich finanzierten Beiträgen der Bibliotheken und privatwirtschaftlich finanzierten Projekten wie Google Books wurde nicht thematisiert.

Während bei der *Europeana* wie auch bei Google Books das *Ergebnis* des Sammel- und Digitalisierungsprozesses im Vordergrund steht mit einer so hohen Vielfalt von (potenziellen) Nutzungsmöglichkeiten, dass sich diese auch gebündelt nicht fokussieren lassen, also dieses Digitalisieren nicht als *zweckgerichtetes Handeln* (über das Digitalisieren als Selbstzweck hinaus) begriffen werden kann, sondern nur als Teil der Weiterentwicklung des kulturellen Erbes, sah dies für die Seminarteilnehmer bzgl. der *Wikipedia* deutlich anders aus. Hier liegt der *Zweck* bzw. *Nutzen* klar auf der Hand – einfacherer Zugang zu enzyklopädischem Wissen, mit dem die Anwesenden vor allem als *Nutzerinnen* (Parallelen zu den beiden Möglichkeiten, auf Technik zu schauen, sind nicht zufällig) eigene Erfahrung gesammelt haben.

Zwar wurde in der Diskussion auch über soziale Prozesse des *Erstellens* von Wikipedia-Texten gesprochen, aber nur aus der Perspektive der „Wikipedisten“, also des auf eigene ideologische Muster heruntergebrochenen Hören-Sagens über derartige Erfahrungen, womit man sich eher an der Oberfläche bewegte. Die Frage der Bedeutung des Postulats eines *neutralen Standpunkts* (NPOV) für die Grundkonstruktion der *Wikipedia* und die Grenzen einer solchen „Objektivität“ wurden 2010 auf einer spannenden Konferenz in Leipzig zwischen „Wikipedianern“ und „Wikipedisten“ sehr detailliert und kontrovers diskutiert.

Die Diskussion im Seminar konzentrierte sich eher auf die Frage, wie weit man Informationen aus Wikipedia-Artikeln in eigene Arbeiten aufnehmen dürfe. Trotz differenzierter Argumente war der Zugang weitgehend unisono einer aus Sicht akademischer Arbeit, aus einem Blickwinkel also, den die klassischen enzyklopädischen Projekte seit dem 17. Jahrhundert transzendieren mit der Suche nach Formen, in denen das „Wissen der Menschheit“ auch einem breiteren nicht-akademischen „Bildungsbürgertum“ und darüber hinaus zugänglich gemacht werden kann. Dieser akademische (oder pseudo-akademische?) Horizont wurde selbst an den Stellen nicht gesprengt, wo mit Begriffen wie „Primärquellen“, „Quellenkritik“, „Sekundärquellen“, „Lehrbücher“ eine hohe Variationsbreite von Formen der Wissenstradierung auch im akademischen Betrieb selbst präsent ist.

Das Beispiel *Wikipedia* ist dennoch interessant, denn hier lässt sich an den verschiedenen Dimensionen des Wandels, 1) den neuen sozialen Formen des *Erstellens* dieser Enzyklopädie, 2) der Hyperlink-Technologie und 3) der einfachen digitalen Zugänglichkeit, die Frage diskutieren, ob wirklich eine neue Qualität enzyklopädischen Wissens vorliegt. Für wenigstens die letzten beiden, eher technischen Aspekte lässt sich das sicher verneinen, denn auch die anderen, stärker kommerziellen enzyklopädischen Projekte wie die *Encyclopedia Britannica* oder die *Brockhaus-Enzyklopädie* haben sich – wenigstens eine gewisse Zeit – in eine solche technische Richtung weiterentwickelt. Und mit Blick auf die Projekte *Microsoft Encarta* sowie Erik Weissteins *Math World* und *Science World* ist zu sehen, dass auch neue enzyklopädische Projekte einen festen Platz im Topos der Wissensvermittlung erlangen können, wenn sie in den richtigen kulturellen Kontext gestellt werden und unter den neuen Bedingungen angemessene Geschäftsmodelle entwickeln. Die sich wandelnde Bedeutung von *Autoren und Wissenswelten* diskutierten wir im Januar 2012 mit dem Direktor der Leipziger UB, Prof. Dr. Ulrich Johannes Schneider, einem ausgewiesenen Kenner der Enzyklopädisten des 18. Jahrhunderts.

Ich komme damit auf einen letzten und im Vortrag sehr dominanten Aspekt zu sprechen, der unter dem Terminus der *Aufschreibesysteme* entwickelt wurde und in den Formen einer *Bibliothek von*

Alexandria oder einer *Bibliothek von Babel* die Frage thematisiert, ob eine Externalisierung (“Aufschreibung“) des gesamten Wissens der Menschheit in einem sinnvollen Verständnis überhaupt möglich ist – also jenseits des *Infinite-Monkey-Theorems* der auf Schreibmaschinen klimpernden Affen, die zufällig irgendwann den ganzen Shakespeare heruntergeklimpert haben, ohne dies auch nur bemerken zu können. Beide Bibliotheken sind mythischer Natur, auch wenn es einige Anzeichen gibt, dass die Alexandrinische wirklich existiert haben mag (aber kaum in der Form des ins Heute überkommenen Mythos). Beide haben mythischerweise Wissen in einer nicht ins Heute überlieferten „perfekten“ *Wissensordnung* systematisiert. Dieses “Wissen über die perfekte Ordnung“ ist leider verloren gegangen, im Mythos der Alexandrinischen Bibliothek (wie auch in der Bibliothek in Ecos Roman “Name der Rose“) durch ein wüstes Feuer, wo nicht klar ist, ob es die “Barbaren“ selbst gelegt haben oder die Weisen, um die Wissenssystematik dem Zugriff der Barbaren zu entziehen. Für die *Bibliothek von Babel* ist Quelle und Träger einer “perfekten Wissensordnung“ mit Konnotationen zum *Turmbau zu Babel* noch deutlicher, die Ursache unserer heutigen „Verwirrtheit“ in (1. Mose, 11) klar ausgemacht.

Herr Geßner betonte mehrfach, dass er dies in Form einer Frage formuliere und niemanden zu Antworten dränge. Aber oft ist es bereits die Frage selbst, die auf Abwege führt und sich die Antwortalternativen bei genauerem Hinsehen als Scheinalternativen entpuppen. Deshalb ist es oft spannender, die richtigen Frage zu stellen als die richtigen Antworten zu finden. Stellen wir also die Frage, was ein Begriff „Aufschreibesystem“ zu leisten vermag, der in seiner Interpretation sofort auf *bereits Aufgeschriebenes*, in welcher der Formen – Buchwelt des 18./19. Jahrhunderts, mediale Welt des 20. Jahrhunderts oder multimediale Welt des 21. Jahrhunderts – auch immer, verengt wird, also die Aspekte des Kreierens und Rezipierens (von mir mit dem Begriff „lebendiges Wissen“ ins Spiel gebracht) weitgehend ausklammert.

Aber ging es wenigstens um ein „System des Aufgeschriebenen“, also etwas Inhaltliches wie *Wissensordnungen*, ein nicht nur von Helmut Spinner oder Jürgen Mittelstraß (letzterer problematisiert gerade auch deren Dimension der Ökonomisierung) facettenreich untersuchtes Thema?

Die Zuspitzung auf die Alternative „Babel oder Alexandria“ reduziert eine solche „Systemfrage“ auf die *Formfrage* des Aufgeschriebenen selbst, ob der Sinn im Text steckt, also selbst mit externalisierbar ist, oder sich erst im Kontakt mit der Rezipientin und deren Erfahrungshorizont (“totes Wissen wird wieder lebendig“) entfaltet. Hierzu ein weiteres Zitat von Kristóf Nyíri, dem ungarischen „Philosophen des Mobilfunkzeitalters“, der den diesbezüglichen Stand der (modernen) Philosophie nach Wittgenstein wie folgt zusammenfasst:

As he <Wittgenstein> puts it in a well-known passage of the *Philosophical Investigations*: „If language is to be a means of communication there must be agreement not only in *definitions* but also (queer as this may sound) in *judgments*. This seems to abolish logic, but does not do so. ... human beings ... agree in the language they use. That is not *agreement in opinions* but in *forms of life*.“ It is interesting to note that Heidegger, along with Wittgenstein the other great twentieth-century philosopher of post-literacy, had quite similar views, even if expressed in a rather different terminology. „We do not merely speak the language“, he wrote, „we speak by way of it. ... We hear language speaking. ... language speaks.“ Both for Wittgenstein and Heidegger, speaking, and thus thinking, is first, foremost, and to the end, a collective achievement. The primary agent of thinking is the *community of speakers*; the rules of traditional logic are a makeshift substitute in the mind of the solitary thinker for the absent voices of interlocutors. In the age of post-literacy linear logic is, once more, supplanted by the logic of conversation. As McLuhan's theory of the mediated mind foresaw: „In the electric age ... our central nervous system is technologically extended to involve us in the whole of mankind ... the creative process of knowing will be collectively ... extended to the whole of human society“. (aus Kristóf Nyíri: *The networked Mind*)

13.05.: Bitcoins und virtuelles Geld

Bitcoin ist eine Kryptowährung, die 2009 von Satoshi Nakamoto als elektronische und virtuelle Währung eingeführt wurde. Diese sollte die Funktion von Geld im Internet übernehmen. Statt mit Kreditkarten oder Überweisungen zu bezahlen sollte es damit möglich sein im Netz einzukaufen. Hierbei muss eine Client-Software auf dem Computer installiert werden, die es erlaubt, unter einem Pseudonym Bitcoins an andere Nutzer zu senden oder diese von ihnen zu empfangen. Dies soll mittels eines Peer-to-Peer-Netzwerkes möglich sein. Es werden also die Teilnehmer direkt miteinander verbunden, ohne die Notwendigkeit zentraler Server.

Bitcoin soll damit maßgebliche Eigenschaften von Bargeld wie Anonymität, Unmittelbarkeit und geringe, bzw. das Fehlen von Transaktionskosten nachahmen. Das Fehlen von „vertrauenswürdigen Dritten“ ist eine Eigenschaft, die marktradikale Liberale besonders begrüßen, die dem Staat und seinen Einmischungen eher skeptisch gegenüberstehen. Es war auch eine Kritik am jetzigen Geld- und Bankensystem, dass diese Idee der Kryptowährung überhaupt erst so zum Durchbruch verholfen hat und sich in seiner Umsetzung wiederfindet. So gibt es keinerlei Zinsen, ein staatliches Eingreifen ist nicht gewollt und auch eine Zentralbank fehlt. Es soll die Verwirklichung des freien Tausches sein. Mit dem Fehlen eines „vertrauenswürdigen Dritten“ steht diese Währung aber vor technischen Fragen und Problemen, die zu lösen sind, um als Geld nutzbar zu sein. Welche dies sind und wie sie gelöst wurden, wird im Referat erläutert.

Mittlerweile ist es möglich, mit Bitcoins Pizza zu bestellen, in Hotels oder Restaurants zu bezahlen, an Wikileaks zu spenden und bei diversen Online-Diensten einzukaufen. In die Schlagzeilen kam Bitcoin aber vor allem wegen der Nutzung für illegale Tätigkeiten wie Geldwäsche und Schwarzmarktaktivitäten. Auch die enormen Kursschwankungen und diverse Hackingangriffe und Diebstähle waren prominente Themen dieses virtuelle Geld betreffend.

Das Referat soll die grobe Funktionsweise der digitalen Währung vorstellen, seine maßgeblichen Eigenschaften erläutern und somit das nötige Hintergrundwissen bieten für die anschließende Diskussion. Außerdem sollen folgende Fragen geklärt werden:

- Wie fälschungssicher sind Bitcoin?
- Wie anonym sind Transaktionen damit?
- Wie bekommt man Bitcoin?
- Und schließlich: Können Kryptowährungen unsere jetzigen Währungen ersetzen?

Daniel Obraczka, 03.05.2014

Anmerkungen

Im Vortrag wurden zwei Dimensionen thematisiert, die sozio-technische Konstruktion der Währung Bitcoin sowie die Einordnung derselben in eine allgemeine Geldtheorie.

Ersteres, das sozio-technische Funktionieren dieser und vieler anderer digitaler Währungen, lässt sich – in seiner prinzipiellen Dimension – in einem allgemeineren Modell von Plätzen und Transitionen (also letztlich Petrinetzen) wie folgt beschreiben: Es gibt Konten (Plätze) und Zahlungsvorgänge (Transitionen), wobei Zahlungsvorgänge zu einer Änderung der den Konten zugeordneten *Salden* nach einem vorgegebenen Verfahren führen, also den *globalen Zustand* des Gesamtsystems ändern, der durch die Verteilung der Salden auf die *lokalen Speicher* bestimmt ist. Einige technische Details wie etwa die Fälschungssicherheit von Dokumenten oder die Absicherung, dass eine Transaktion nicht mehrfach ausgeführt wird, lassen sich durch kryptografische Verfahren absichern.

Im Falle der Bitcoins (BTC) wird jeder Zahlungsvorgang zunächst zwischen den beiden Seiten vereinbart und danach von mindestens 6 Notaren bestätigt. Erst dann ist der Zahlungsvorgang verbindlich abgewickelt. Spannend – allerdings weder im Vortrag noch in der Diskussion angeschnitten – ist die Frage, was mit einem Zahlungsvorgang passiert, wenn das entsprechende Konto die dafür

erforderliche Deckung *nicht* aufweist. An dieser Stelle würden Differenzen in der möglichen Umsetzung eines solchen Systems sichtbar. Sind die Salden einfache Zahlen, die sich arithmetischen Gesetzen unterwerfen lassen, so müssten entweder die Saldenstände aller Konten nach jeder Transaktion global abgeglichen oder aber die Transaktionen selbst global verfügbar aufbewahrt werden, um Nachvollziehbarkeit zu gewährleisten und damit Betrug zu vermeiden. Sind Bitcoins eher so etwas wie Münzen, von denen jede eine eigene *digitale Identität* hat, so müsste vor einer Transaktion mglw. eine größere Münze in mehrere kleine "umgetauscht" werden, um dann mit einer der Münzen "passend" bezahlen zu können. Zur Garantierung der Fälschungssicherheit müsste auch die Geschichte einer solchen digitalen Identität nachvollzogen werden können. Derartige Details, aus denen sich das Gesamtkonzept mit seinen Vorteilen und Tücken erst erschließt, konnten aus Zeitgründen nicht ausgeleuchtet werden.

Bemerkenswert auch der Umstand, dass neue Bitcoins von einzelnen Nutzern dezentral erzeugt werden können und auch für Notarleistungen neue BTC vergeben werden. Geld wird also auch hier scheinbar „aus dem Nichts“ geschöpft (siehe dazu meine Kritik [1] an einem Aufsatz von Ulrich Busch) und die umlaufende Geldmenge von anfänglich 50 BTC ständig vergrößert. Vom Systemdesign ist eine Begrenzung der Geldmenge auf 21 Mio. BTC vorgesehen, so dass spätestens beim Erreichen dieser Schranke mit einer Änderung der Systemdynamik zu rechnen ist. Herr Kleemann wendete ein, dass es Arbeit erfordere, neue Bitcoins zu berechnen (dazu sind in der Tat komplexe und damit teure Berechnungen auszuführen) oder Transaktionen notariell zu bestätigen, von einem "Schöpfen aus dem Nichts" mithin keine Rede sein könne. Mit Blick auf das Invarianzprinzip von Zahlungsvorgängen (die Salden auf beiden Seiten der Bücher addieren vor und nach der Transaktion zu gleichen Summen) ist in der Tat eine weitere Beschreibung der Situation möglich: der *Systemlord* (in Anlehnung an *Stargate* und in Vermeidung des Begriffs „das System“ an dieser Stelle) hält die 21 Mio BTC von Anfang an und bringt diese Schritt für Schritt in Umlauf.

Kommen wir zum zweiten Teil des Vortrags, der Einordnung einer Währung wie Bitcoin in eine allgemeinere Geldtheorie. Hier scheint zunächst klar, dass niemand auf die Idee eines digitalen Bezahlsystems käme, wenn es nicht ein ausgebautes, gut funktionierendes und (wenigstens in gewissem Rahmen) staatlich abgesichertes Geldsystem als Grundlage jedes modernen Zahlungsverkehrs gäbe. Da sich die technischen Probleme des digitalen Zahlungsverkehrs, so diffizil sie auch im Detail sein mögen, sich – wie im ersten Teil dieser Anmerkungen angedeutet – wahrscheinlich überwinden lassen und darüber hinaus für alternative wie staatlich garantierte Zahlungssysteme ähnlich stehen, bleibt als interessanter Kern die *Frage der geldtheoretischen Einordnung alternativer Währungen* überhaupt, egal ob digital oder als klassisches „Papiergeld“.

Als Gretchenfrage ist dabei stets zuerst zu klären, wie sich die Alternativwährung zum "richtigen Geld" stellt – konsequente Trennung von einem solchen "Reich des Bösen" oder Kontakt- und damit Kontaminationsmöglichkeiten? Bitcoin gehört zu den "konvertierbaren" Währungen, da "richtiges" Geld über Tauschbörsen in Bitcoin getauscht werden kann und umgekehrt. "Garant" der Tauschbarkeit ist allerdings ein Börsenkonzept und damit "der Markt" selbst, d.h. ein funktionierendes Gleichgewicht von Angebot und Nachfrage (intentional) ohne geldpolitische Interventionsmöglichkeiten zur Sicherung von Geldwertstabilität wie sie staatliche Akteure (und – dies haben Aktionen der Großbanken in den letzten Jahren gezeigt – überhaupt Verwalter größerer Geldmengen) in gewissem Umfang betreiben können und betreiben. Entsprechend volatil sind auch die Wechselkurse.

Es wäre spannend, hier zu einer genaueren auch theoretischen Einordnung von Bitcoin in der Vielzahl von Alternativgeldprojekten zu kommen, zumal mit dem digitalen Wandel die technischen Hürden zum Aufsetzen derartiger Systeme weiter gesunken sind und somit auch erheblich mehr Erfahrungswerte bereits auf dem Tisch liegen.

- [1] <http://leipzig-netz.de/index.php5/HGG.Busch>

20.05.: The Great Chinese Firewall

Die Anzahl der Internetuser in China wächst rapide. Im Juni 2002 waren es 45,8 Millionen Chinesen, im Dezember 2013 ca. 618 Millionen. Etwa die Hälfte davon sind Microblogger. Die Regierung Chinas hat als Zensurinstrument das Projekt *Goldener Schild*, im allgemeinen Sprachgebrauch als *Great Firewall of China* bekannt, 2003 in Betrieb genommen. Der Vortrag beschäftigt sich mit dem Zusammenspiel von Internetusern, Microbloggern und den Kontrollorganen in China heute. Chinesen benutzen mit wachsender Begeisterung das Internet und vor allem Social Media Dienste, in China Kopien der im Westen verbreiteten Seiten (Google, Facebook, Youtube als Baidu, Renren, Youku). Die strenge Zensur der Inhalte, mitunter durch eine zentralisierte Serverstruktur, bringt verschiedene kreative Ideen hervor, um diese zu umgehen. So werden z.B. Phonogramme von zensierten Begriffen/Namen/Orten benutzt, um diese zu beschreiben. Die Regierung benutzt ihre Macht über die Zensurorgane und die Auslegung der Zensur für eigene Zwecke, mit den Microbloggern als Mittler. Die Zentrale Frage des Vortrags ist, inwiefern die Internetzensur in China Auswirkungen hat auf die politische Struktur, die allgemeine Meinungsbildung und die Kreativität.

Jacques Kallenbach, 13.05.2014

Anmerkungen

Die Diskussion kam schnell auf die allgemeine Frage zu sprechen, welche Rolle China in einer sich neu ordnenden Welt insgesamt einnehmen wird, welche Traditionen und Besonderheiten zu berücksichtigen sind und ob die durch westeuropäische kulturelle Werte geprägten Debatten und Argumentationsmuster überhaupt auf diesen Kulturraum angewendet werden können, in dem 15% der Erdbevölkerung lebt. Zwei Diskussionsteilnehmer konnten dabei die Debatte durch eigene Eindrücke und Erfahrungen aus längeren China-Aufenthalten gelegentlich zurecht rücken. In der Diskussion wurde insbesondere deutlich, dass die Sicht auf China als Entwicklungsland, dessen technischen Möglichkeiten sich vor allem als "nachholende Entwicklung" darstellen, durch die ökonomischen Entwicklungen der letzten 30 Jahre ihre Basis verloren hat, und China auch im internationalen Maßstab zunehmend eigene technologische Akzente zu setzen vermag, die in einem nach planwirtschaftlichen Gesichtspunkten geführten "Staatskonzern" andere Dynamiken entwickeln als in einer "freien Marktwirtschaft" westlicher Prägung. Die Entwicklung eigener Versionen der großen digitalen Technologien ist auch unter diesem Gesichtspunkt zu sehen.

Hans-Gert Gräbe, 27.05.2014

27.05.: Der „spielende Mensch“

Der „spielende Mensch“ – homo ludens – im digitalen Zeitalter. Diskussion

Anmerkungen

Der ursprünglich vorgesehene Beitrag entfiel, da sich die Studentin kurzfristig aus dem Seminar abgemeldet hatte.

Mit der Diskussion sollte der Rahmen dreier Menschenbilder ausgelotet werden, die uns ständig begleiten – *homo oeconomicus* oder *homo rationalis* als der (angeblich) ständig rational handelnde und seinen Nutzen maximierende Mensch, *homo faber* als der auf die Weiterentwicklung einer technisierten Welt gerichtete Mensch (eine angeblich besonders im Ingenieurbereich verbreitete Sicht auf die Welt – was machbar ist, wird auch irgendwann gemacht) und der *homo ludens*, der spielende Mensch.

Die ersten beiden Menschenbilder begegneten uns bereits bei der genaueren Analyse des Spannungsfelds *Kreativität und Technik*, wobei das Menschenbild des *homo rationalis* auf die Nutzenmaximierung unter adäquatem Einsatz der *vorhandenen* Mittel und Werkzeuge fokussiert, das

Menschenbild des *homo faber* die *Herstellung* adäquater Mittel stärker thematisiert.

Diesmal sollte nun eine dritte Komponente beleuchtet werden, welche Rolle spielerische Momente in der Auseinandersetzung mit den eigenen Lebensbedingungen spielen und wie weit das Menschenbild des *homo ludens*, des spielenden Menschen, wie Gordon Gecko in Oliver Stones Film *Wallstreet 2*, handlungsleitend ist. Wir einigten uns schnell darauf, dass diese Menschenbilder nicht als Typologie taugen, sondern eher als *Aspekte* zu sehen sind, in denen das je Besondere zum Allgemeinen gesteigert wird.

Im ersten Zugriff auf das Thema wurde darauf verwiesen, das sich Kinder, wenigstens bis zu einem gewissen Alter, vorwiegend spielerisch der Welt nähern. Spiel ist also entwicklungspsychologisch eine wichtige Lernform, wobei zunächst Rollenspiele und Spiel als Realitätserweiterung unterschieden wurden.

Die weitere Diskussion konzentrierte sich auf Rollenspiele als soziales Lernen des spielerischen Umgangs mit Konflikten, in denen verschiedene Momente präsent sind:

- Ausbruch aus der Realität,
- Spielen als Erweiterung der Wirklichkeit,
- Spielen als Erlernen von Rollen,
- Spielen als Form des sozialen Lernens des Umgangs mit *Regeln*.

Herr Kleemann wies zwischendurch auf die ideengeschichtliche Dimension der Thematik hin:

- Die Theorie des *homo oeconomicus* entwickelte sich Ende des 19. Jahrhunderts zusammen mit der Maschinerisierung, Rationalisierung und Mathematisierung der Produktionsprozesse und dabei der Zurückdrängung von Individualität und sozialen Aspekten. Neben diesen neuen Formen lebte eine vielfältig strukturierte und *institutionalisierte* Welt der sozialen Formen und Privilegien fort, die sich – wenigstens dem Anspruch nach – in rechtlichen und damit ebenso „berechenbaren“ Rahmen bewegten, was zu einem eigenartigen Verständnis der Berechenbarkeit der Welt als Ganzes bzw. zumindest in ihren wesentlichen Teilen führte.
- Die Theorie des *homo faber* entwickelte sich nach dem 1. Weltkrieg auf der Basis der ernüchternden Erfahrung, welche Destruktivkraft eine auf solch rationale Weise organisierte menschliche Vernunft zu entwickeln vermag. Deshalb sei es nur wünschenswert, den Ingenieursgedanken auch auf die Konstruktion der *Institutionen* selbst anzuwenden, das aber zu einer klaren Vorstellung der Separierung der Gesellschaft in „Wissende“ und „Nicht-Wissende“ führt.
- Die Theorie des *homo ludens* entwickelte sich in den 1950er und 1960er Jahren, in der Spielen als Form des sozialen Lernens von Rollen und des Umgangs mit Regeln in den Vordergrund rückt, um so insbesondere Kinder auf diese Rollen und Regeln zu prägen und damit in gewissem Sinne „abzurichten“.

Rollen und Regeln sind wesentliche, den Alltag bestimmende Momente der sozialen Strukturierung, so dass sich die Frage der Trennung von Spiel und Ernst stellt – ist Spiel wirklich nur als *Vorbereitung* auf den Ernst des Lebens zu verstehen oder lassen sich „ernste“ Lebenssituationen auch mit „spielerischem Ernst“ bewältigen?

In der weiteren Diskussion wurde eine solche Dichotomie des Denkens an Hand eigener Erfahrungen zurückgewiesen, da dabei insbesondere der Aspekt der *Gestaltbarkeit* von Rollen und Regeln unterbelichtet bleibt. Dieser gewinnt aber heute in einer sich schnell ändernden Welt, einem zunehmenden Auseinanderfallen sichtbarer Zusammenhänge zwischen verschiedenen sozialen Sphären und damit der Wahrnehmung der eigenen sozialen Einbindungen als *multiple* Rollen an Bedeutung.

Diesem Phänomen einer zunehmend komplexer erscheinenden Welt, einer *Beschleunigungsgesellschaft* (Hartmut Rosa), die einen *flexiblen Menschen* fordere, kann man nur begegnen, indem man sich selbst in derartiger Flexibilität *übe* und dabei die Lerntechniken der Kindheit auf lebenslanges

Lernen angemessen übertrage. Die eigenen Erfahrungen (insbesondere in der „Mittelalterszene“ sowie anderen *Live Action Role Playings*) zeigen, dass hier durchaus “Spiel“ zum “Ernst“ werden kann, sowohl auf der Ebene einzelner Spielmaster, Superblogger usw., die damit in dieser Gesellschaft auch ihre „Brötchen“ verdienen können, als noch viel fundamentaler in der sozialen Form des personalen innerhalb des spielerischen Zusammenhangs selbst, der über die Zeit für die Involvierten eine zunehmende auch soziale Tragfähigkeit entwickelt.

Dies wird durch die technischen Entwicklungen des digitalen Zeitalters eher noch befördert, da man schneller Gleichgesinnte finden und sich so eine größere Variabilität von Verhaltensmustern herausbilden kann.

Hans-Gert Gräbe, 09.06.2014

03.06.: Wirklichkeitskonstruktion im mediatisierten Wandel

Medien vermitteln Normen und Werte unserer Gesellschaft und tragen in Form von generalisierten Anderen zur Identitätsfindung bei. Sie prägen somit ein gemeinsames Sinnsystem und Bedeutungen. Aufgrund der zunehmenden Ausbreitung der technischen Medien in allen wirtschaftlichen, politischen sowie gesellschaftlichen Bereichen entsteht eine zunehmende Abhängigkeit. Die Mediatisierung ist ein Prozess, der die Wechselbeziehung zwischen medienkommunikativem und soziokulturellem Wandel beschreibt.

Das Referat befasst sich mit der Frage nach einem solchen Wandel. Inwiefern treten Veränderungen auf, werden Probleme verursacht und vor allem auch welche Auswirkungen haben die Medien auf das Individuum und seine Wahrnehmungen? Der Einfluss der Medien ist in den letzten Jahren so stark expandiert, dass Reflexion und Diskussion zu diesem Thema unvermeidbar sind!

Tamara Winter, Friederike Risch, 28.5.2014

Anmerkungen

Zunächst wurde ein Spektrum von Begriffen aufgespannt (genauer findet sich in den Folien), aus denen heraus das Thema entwickelt wurde:

- Begriffe Medien, Wahrnehmung, Konstruktion, Wirklichkeit, Wirklichkeitskonstruktion
- *Wirklichkeit* und *Wirklichkeitskonstruktion* als Begriffe eines subjektiven Gedanken- und Begriffsgebäudes, in das sich die eigenen Handlungsvollzüge einbetten, das sich aus Erfahrungen speist, an Erwartungen orientiert und den Link zur „Welt der Tatsachen“ herstellt.
- *Identität* als “verinnerlichte positionale Bezeichnungen, die sich in sozialer Interaktion behaupten und bewährt haben“.

Ein so gefasster Begriff von *Wirklichkeitskonstruktion* versteht diese als sozialen und kommunikativen Prozess, in dem sich Subjekte als gesellschaftliche Wesen bewegen. Aus dieser Perspektive ist *Mediatisierung des Alltags* als Phänomen des Wandels fassbar, in dem sich kommunikative und soziokulturelle Aspekte verschränken, wobei von Subjekten technisch vermittelte Kommunikationsformen, insbesondere

1. Kommunikation über größere räumliche Distanzen und
2. eine neue Wahrnehmung von Nähe, die nicht zu räumlicher Nähe kontingent ist,

an Bedeutung gewinnen. Dies sei allerdings nicht neu, denn ein solcher vor allem durch Broadcastmedien wie Kino, Radio und Fernsehen getriggert Wandel wird seit Beginn des 20. Jahrhunderts debattiert.

Allerdings scheint mit der wachsenden Bedeutung des Internets in diesem Prozess des Wandels selbst ein Wandel eingetreten zu sein: Die einende Rolle der großen Broadcastmedien wird brüchig (auch wenn sie in Zeiten einer Fußball-WM wieder aufzuleben scheint), die Bedeutung fester

Normen und Werte sowie Sinn stiftender Institutionen scheint abzunehmen, Prozesse persönlicher Identitätssuche scheinen sich schwieriger zu gestalten, die dafür vorhandenen Möglichkeitsräume erscheinen komplexer, wechselnde Herausforderungen und Rollen scheinen multiple Identitäten zu erfordern. Identitätsbildung als lebenslanger Prozess wird (erneut?) thematisiert.

Im weiteren Verlauf wurde versucht, sich den Phänomenen über die *Theorie symbolischer Interaktion* (G.H.Mead) zu nähern. Dabei spielten die verschiedenen Menschenbilder, die im Zuge einer solchen Wirklichkeitskonstruktion zu unterscheiden sind, eine wichtige Rolle:

1. Selbstbild,
2. nach außen vermitteltes eigenes Bild (Fassadenkonstruktion), das (reflexive) Selbstbild dieses nach außen vermittelten Bildes eingeschlossen,
3. Bild des „generalisierten Anderen“ (das MAN).

Dieses generalisierte MAN-Bild ist zentral als Quelle und Transportmedium von Werten und Normen (ist Inhalt *und* Medium zugleich) und übt damit unmittelbaren sozialen Normierungsdruck aus. In der faktischen Reaktion auf diesen Normierungsdruck durch Perspektivübernahme wird das Individuum sich selbst zum Objekt. „Selbst-Bewusstsein“ enthält als wesentliche Komponente die Reflexion eines solchen Verhältnisses zwischen „Selbst“ und „generalisiertem Anderen“.

Auch die entwicklungspsychologische Dimension der subjektiven Formung eines solchen Bildes des „generalisierten Anderen“ wurde berührt: während Kinder bis zu einem gewissen Alter dies unmittelbar auf Bezugspersonen personalisieren, wird dieses Außenbild später entpersonalisiert. Der Bezug zur Diskussion um Intimsphäre einige Seminare früher tritt hier deutlich hervor.

In sozialen Netzwerken (hier sind damit immer die digital vermittelten Netzwerke vom Typ Facebook, Xing usw. gemeint) lösen sich die Formierungsstrukturen dieses „generalisierten Anderen“ (wieder?) auf in gruppenspezifische Prozesse von Zitier- und Referenzkartellen, die mit dem Begriff „Freunde“ (als zentrale Strukturierungskategorie etwa bei Facebook) allerdings nur unzureichend erfasst sind, da das Netzwerk der Freunde allenfalls einen Möglichkeitsraum vorstrukturiert, in dem solche gruppenspezifischen Prozesse ablaufen. Die *real* entstehenden sozialen Strukturen sind von ganz anderer Qualität.

Die frühere enge Bindung eines generalisierten MAN-Bildes als „kollektives Persönlichkeitsideal“ an objektive Statuszugehörigkeiten („die eigene Community voranbringen“) ist heute offensichtlich in Auflösung begriffen. In dem Zusammenhang steht die Frage im Raum, ob es Zwänge und Prozesse gibt, die ein solches generalisiertes MAN-Bild von der Form „kollektives Persönlichkeitsideal“ in eine Form „kooperatives Persönlichkeitsideal“ transformieren.

In dieser Frage treffen sich die Diskussionsstränge verschiedener Seminardebatten – ist ein Begriff von *Öffentlichkeit* in Richtung *kooperativer Subjekte* und *kooperativer Subjektbildungsprozesse* zu erweitern, zu verfeinern oder gar zugunsten letzterer aufzugeben?

Wenigstens die praktisch beobachteten *dominanten* MAN-Bilder sollten dabei nicht aus dem Auge verloren werden. Herr Kleemann wies diesbezüglich auf vier Modelle hin:

1. Das große MAN-Ding der Aufklärung (Kants „Ding an sich“), das als Quelle einer normativen Ethik herhalten kann.
2. Das große MAN-Ding, das sich in eine Vielfalt aufspaltet, was für einen Konvergenzprozess einer Vielfalt normativer Ethiken herhalten kann.
3. Es gibt von Anfang an grundlegend verschiedene solche MAN-Bilder, die Dominanzfrage ist eine Herrschaftsfrage („die herrschende Ideologie als die Ideologie der herrschenden Klasse“), die sich als Kampf zwischen ideologischen Systemen manifestiert.
4. Es gibt mehrere Kulturkreise und damit auch mehrere Dominanzprozesse generalisierter MAN-Bilder, die sich letztlich als Wettbewerb, Selektions- und Anpassungsprozess von Kulturkreisen manifestieren.

10.06.: Virtuelle und reale Welten

Virtuelle und reale Welten - Identitätskonstruktion und Selbstdarstellung im digitalen Zeitalter

Unsere Vorträge befassen sich mit zwei Ausprägungen der Verschmelzung von Realität und Virtualität. Aus geisteswissenschaftlicher Sicht widmet sich die Präsentation dem Schwerpunkt Selbstdarstellung und Identitätskonstruktion im Social Web. Die heutige Informations- und zunehmend mediatisierte Gesellschaft lässt Raum für neue Wege der Selbstdarstellung und Konstruktion von Identität. Dies birgt sowohl Risiken als auch Chancen für die Entwicklung von Kindern und Jugendlichen – Stichwort Medienkompetenz. Social Media bzw. Social Web spielt dabei eine entscheidende Rolle. Es ergibt sich weiterhin die Frage, ob wir es heute mit einem neuen Typ von Öffentlichkeit zu tun haben, zudem soll geklärt werden, welche Auswirkungen dieser neue Typ von Öffentlichkeit auf die Privatsphäre hat.

Abschließend erfolgt ein Exkurs in die Perspektive der Recruiting Abteilungen von Unternehmen, der verdeutlichen soll, wie sehr sich Unternehmen in der mediatisierten Gesellschaft gezwungen sehen, ihr Unternehmen bestmöglich im Social Web zu präsentieren. Gerade hier zeigt sich, dass Generationen, die mit dem Internet aufgewachsen sind, nicht nur zwischen virtueller Welt und Realität, sondern das Social Web bereits als einen eigenständigen Kulturraum betrachten.

Der zweite Teil der Präsentation betrachtet eine eher technische Ausprägung dieser Verschmelzung: 3D-Modelle von Produkten, die es noch gar nicht gibt, Informationen jederzeit und überall. Die Erweiterung der Realität durch digitale Techniken, bildgebende Verfahren und den Einsatz von GPS ist mittlerweile allgegenwärtig, nicht zuletzt durch die weite Verbreitung von Smartphones und ähnlichen Geräten. Das Spektrum der Erweiterung der Realität reicht dabei vom Modell des neuesten Fahrzeugs, das schon jetzt im Detail besichtigt werden kann, über „Running Games“ in der realen Stadt bis hin zu Informationen für historische Orte, medizinischen aber auch militärischen Einsatz. Ziel dieses Teils des Vortrags ist es, einige typische Gebiete für „augmented reality“ – erweiterte Realität – vorzustellen, Vor- und Nachteile zu beleuchten und in der anschließenden Diskussion Nutzen und Risiken zu erörtern.

Pia Droidner, Sarah Seifert, 03.06.2014

Anmerkungen

Die beiden Einstiegsbeiträge konnten unterschiedlicher kaum sein, so dass die Frage im Raum stand, wie beides zusammenzubringen sei. Erstaunlicherweise gelang dies in der Diskussion ohne große Probleme. Dazu weiter unten.

Im Beitrag von Pia Droidner ging es zunächst schwerpunktmäßig um Mediensozialisation und Persönlichkeitsbildung im Spannungsverhältnis von Selbstsozialisation und bewusst gestalteter Erziehung. Frau Droidner ging vom Sozialisationsbegriff Hurrelmanns aus, nach dem *Sozialisation* als Prozess der Entstehung und Entwicklung der menschlichen Persönlichkeit in Abhängigkeit von und in Auseinandersetzung mit den sozialen und den dinglich-materiellen Lebensbedingungen, die zu einem bestimmten Zeitpunkt der historischen Entwicklung einer Gesellschaft existieren, zu fassen ist. In einer stark durch Medientechniken geprägten Gesellschaft ist die Bedeutung der Medien und Medieninhalte ein wichtiger Aspekt einer solchen Persönlichkeitsentwicklung, wobei wir bereits im letzten Seminar festgestellt hatten, dass der Wandel hin zu einer Mediengesellschaft im 20. Jahrhundert, der vor allem durch die großen Broadcastmedien (Kino, Radio, Fernsehen) geprägt war, gegenwärtig durch stärker interaktive Medien selbst einem fundamentalen Wandel zu unterliegen scheint.

Dies wurde im Vortrag an Hand von *Social Media* im Sinne von Angeboten und Formen digital vernetzter Medien, deren Fokus das dezentrale online-basierte Bearbeiten und Veröffentlichen von Inhalten aller Art ist, genauer besprochen und dabei besonders die undeutlicher werdende Grenze zwischen Privatsphäre und Öffentlichkeit thematisiert. Dabei spielte der Begriff der *eigenen persön-*

lichen Öffentlichkeit eine wichtige Rolle, in dem sich das Dilemma zwischen Sichtbarkeit (“Nur wer etwas im Social Web von sich selbst mitteilt, wird sichtbar“) und Privatsphäre (“keine Kontrolle über das potentielle Publikum“) fokussieren lässt. Dieses Dilemma wurde sowohl aus der Perspektive von Unternehmen (Online-Recruiting) als auch von Privatpersonen diskutiert.

Während Unternehmen hier kaum Handlungsspielräume haben, um sich solchen “Megatrends“ zu entziehen, wurde die Frage der “persönlichen Öffentlichkeit“ kontrovers diskutiert. Parallelen zu vordigitalen Zeiten (Stammtische, Gerüchteküchen usw.) sind dabei ebenso zu beachten wie Unterschiede. Der größte Unterschied ergibt sich aus der Leichtgewichtigkeit, mit der im Internetzeitalter persistent publiziert werden kann. Auch wenn eine “wehrhafte Demokratie“ (Bundesverfassungsgericht über die FDGO) auch im Internetzeitalter Mittel und Möglichkeiten findet, gegen verfassungsfeindliche Veröffentlichungen vorzugehen, so ist doch “persönliche Öffentlichkeit“ stark vom “Veröffentlichen“ geprägt, einer Form der Kommunikation, die früher mit Blick auf technische Hürden nur ausgewählten finanzstarken Playern offenstand und aus jenen Zeiten noch einen starken Broadcast-“Beigeschmack“ – mehr in den Erwartungen der Publizierenden als in der Wahrnehmung des Adressatenkreises – hat. Hier rücken zwei ältere Formen der Kommunikation – private interpersonelle Kommunikation und Öffentlichmachung – im modernen Digitalbereich näher zusammen. Ist dies nun eher als Vermischung von Privatem und Öffentlichem zu fassen oder eher als Vermischung von Virtualität und Realität?

In jedem Fall ändern sich damit die eigenen medientechnischen Möglichkeiten vor allem auch zur Selbstsozialisation. Dies spielte im Beitrag von Sarah Seifert eine zentrale Rolle, wo der enge Fokus auf „soziale Netze“, also ein sehr spezifisches digitales Instrument, zugunsten einer breiteren Sicht auf die technischen Möglichkeiten des Digitalzeitalters in Form „erweiterter Realität“ verlassen wurde. Spektakulär ist in solchen „Räumen“ inzwischen nicht mehr das Vernetzen selbst, sondern das Bewegen in solchen vernetzten Räumen.

Damit wandelt sich das Internet aber vom Medium zum *Kulturraum*, der einerseits von den berühmten *digital natives* bereits wie selbstverständlich bevölkert und „kultiviert“ wird, während die anderen – auf der anderen Seite des *digital divide* – diesen Entwicklungen, aus welchen Gründen auch immer, skeptisch bis wenig aufgeschlossen gegenüberstehen. Die im letzten Seminar aufgeworfene Frage, wie dominante “generalisierte MAN-Bilder“ einzuordnen sind, ob es insbesondere “mehrere Kulturkreise und damit auch mehrere Dominanzprozesse generalisierter MAN-Bilder“ gibt, stellt sich damit nicht nur im Sinne eines “clash of civilizations“ in spatialen Dimensionen (Huntington), sondern in noch ganz anderen Räumen.

Hans-Gert Gräbe, 26.06.2014

17.06.: Netzneutralität

Die Debatte um Netzneutralität - technische und politische Aspekte

Die Debatte um Netzneutralität läuft seit Jahren und wird durch politische Entscheidungen, wie in den USA im Mai 2014, immer wieder angeheizt. Unter Netzneutralität wird dabei die Gleichbehandlung von IP-Paketen verstanden, die zu einer Gleichbehandlung aller Internetseiten notwendig ist. Der Vortrag zeigt auf technischer und politischer Ebene, was Netzneutralität überhaupt ist und welche Argumente im öffentlichen Diskurs angeführt werden.

Der erste Abschnitt behandelt die technischen Aspekte der Netzneutralität. Es wird in das Thema eingeführt, indem die Grundstruktur des Internets und wichtige Begriffe wie IP-Paket erklärt werden. Diese Basis ist notwendig, um das Problem Netzneutralität überhaupt fassen zu können. Im Anschluss wird auf verschiedene Möglichkeiten eingegangen, die es gibt, um die Netzneutralität einzuschränken. Dabei wird vor allem eine Bevorzugung durch Deep Packet Inspection (DPI) und das der Einflussnahme zugrunde gelegte Argument des Quality of Service (QoS), eingeführt.

Nachdem der Begriff der Netzneutralität hergeleitet und erklärt wurde, beschäftigt sich der zweite

Abschnitt des Vortrags konkret mit der Debatte. Dabei wird gemäß einer argumentationsgeleiteten Definitionsdarstellung vorgegangen. Zunächst werden ausgewählte Argumente, die für eine Einschränkung der Netzneutralität sprechen, vorgestellt. Jedes dieser Argumente wird mit einer Definition des Begriffs Netzneutralität verbunden. Dies soll die Uneinigkeit in der Debatte aufzuzeigen, die bereits an der Begriffsbestimmung erkennbar ist. Die gleiche Verknüpfung von Argumenten mit Definitionen wird auch bei Argumenten, die für eine uneingeschränkte Netzneutralität plädieren, vorgenommen. Konkretisiert wird dieser Teil mit ausgewählten Beispielen.

Den Abschluss des Vortrags bildet eine Diskussion, die die Grundfrage der Debatte zum Thema hat: Netzneutralität Ja oder Nein? Mit Hilfe des theoretischen Unterbaus und der Darstellung der Argumente ist es möglich, eine eigene Position zu formulieren, sodass die Debatte im gemeinsamen Diskurs durchdacht werden kann.

Marlen Bachmann, Kay Vollers, 07.06.2014

Anmerkungen

Im ersten Teil des Vortrags wurde die technische Grundlage der Fragestellung zunächst expliziert, indem die verschiedenen Dienste und deren Betreiber benannt wurden, die zur Herstellung von heute weitgehend wie „Strom aus der Steckdose“ verfügbarer *Konnektivität* erforderlich sind. Wie beim Strom sind hier verschiedene Übertragungsebenen zu unterscheiden

1. die Betreiber des großen globalen Backbones (Ü-Netze), über den der Massentransport von in Signalen codierter Information erfolgt,
2. die Betreiber der Verteilnetze, die Peering- und Transitverträge schließen und bedienen, über die Rechner mit dieser globalen Infrastruktur verbunden werden,
3. die Host-Provider, in deren Verantwortung Registrierung und Betrieb von Domänen liegt und deren Zuordnung zu Rechnern, auf denen die zu übertragenden Daten zu finden sind,
4. die Access-Provider, die Nutzern Netzzugänge bereitstellen und
5. die Content-Provider selbst, die als Nutzer interessante Information in digitaler Form vorhalten.

Bandbreite war und ist eine knappe Ressource, auch wenn sich diese durch technologische Entwicklungen der letzten Jahren explosionsartig vermehrt hat, so dass als Direktive nur gelten kann, dass allen Nutzern ein fairer Anteil an Bandbreite zu sichern ist, wobei prioritäre Szenarien – wie die Feuerwehr im Straßenverkehr – nicht ausgeschlossen werden können.

Beim Thema „Netzneutralität“ geht es also nicht um ein „natürliches“ Recht, sondern um ein ordnungsrechtlich zu kodierendes Prinzip des Umgangs miteinander. Das wesentliche Argument für eine solche gesetzgeberische Aktivität entspringt denselben verfassungsrechtlichen Überlegungen, die auch zum Grundversorgungsprinzip des öffentlich-rechtlichen Rundfunks führten, wenn man diese auf das neue Medium Internet überträgt.

In der Diskussion kamen weitere Unterscheidungen auf den Tisch, insbesondere die Frage nach den technischen Erfordernissen synchroner und asynchroner Kommunikation. Während ein etwas späteres Eintreffen einer E-Mail kaum Probleme bereitet, wird zu geringe Bandbreite für synchrone Kommunikation per Streaming-Verfahren, ob nun bei der IP-Telefonie oder beim Schauen eines „video on demand“, schnell problematisch.

Ein Vorschlag war, hier zwischen „traffic“ und „content“ zu unterscheiden und Traffic-Steuerung (vor allem nach den Kriterien synchron vs. asynchron) zuzulassen, nicht aber Content-Steuerung, da dies Zensur wäre. Eine andere Beobachtung: Ressourcenbetreiber sind mit Blick auf die verfügbaren Bandbreiten auch heute schon *praktisch* mit der Frage konfrontiert, Inhalte zu priorisieren. Dies erfolgt weitgehend intransparent, mit einem oft großen Spektrum zugeteilter Bandbreiten (je nach Tageszeit und Umfang des Datentransfers), die sich am eigenen Rechner mit entsprechenden Analysewerkzeugen problemlos beobachten lassen.

Bandbreitensteuerung ist also ein weit verbreitetes Phänomen und technisch kaum zu vermeiden, da mit der gewachsenen Bandbreitenverfügbarkeit der Bandbreitenhunger vieler Anwendungen ebenso gestiegen ist. Hier ist ein eigenartiger Rebound-Effekt am Werk, denn mit neuen Bandbreiten werden neue Kommunikationsszenarien möglich und setzen sich auch durch, die den Bandbreitenzuwachs im vollen Umfang wieder absorbieren und zu alter Knappheit auf höherem Niveau führen. Interessanterweise werden dabei kaum Diskussionen geführt, ob man neben den Datenhighways für die neuen Porsches auch „Fahrradspuren“ für die vielen digitalen Fahrräder vorhalten sollte.

Die weitere Diskussion konzentrierte sich vor allem auf die Frage, was von Content-Steuerung, also Netzzensur, zu halten sei, wie sie „Diktaturen“, allen voran China, offen betreiben. Dies ist auch in demokratischeren Systemen wie etwa dem der bundesdeutschen FDGO durchaus Praxis, wenn es sich um „verwerfliche“ Inhalte handelt, was das auch immer genau sei. Die *Debatte um „Sperrungen oder Löschen“* von kinderpornografischen Inhalten, die das digitale Jahr 2011 prägte, gibt hierfür ein gutes Beispiel ab. Unbestritten stecken hinter derartigen Entscheidungen ideologische Konstruktionen, zu denen hier im gesellschaftlichen Diskurs ein gewisser Konsens hergestellt wurde. Demokratie im Sinne der FDGO bedeutet eben nicht *freie Demokratie*, sondern *wehrhafte Demokratie*, was Contentbeschränkungen und Zensurmaßnahmen im Netz als gewisse Mittel der Wahl zur Herstellung einer „eingeschränkten Öffentlichkeit“ einschließt.

Damit ergibt sich mannigfacher gesellschaftlicher Diskursbedarf nicht nur in unserem Seminar, sondern permanent über das Internet als Medium der Kommunikation – die Überwacher zu überwachen, entsprechende Entscheidungsverfahren transparent zu gestalten und auch Diskurse zu eigenen Praxen zu führen, etwa zur Frage der Datensparsamkeit im Datenverkehr als Kehrseite der Bandbreitenbewirtschaftung. Technik, auch Bandbreite im Internet, vereinfacht Aspekte des Lebens, ist *Allmende*, aber in keinem Fall ein „Springquell allen Reichtums“ im Sinne einer Utopie vom Schlaraffenland, sondern bedarf kluger Bewirtschaftung durch uns alle.

Hans-Gert Gräbe, 17.07.2014

24.06.: Auswirkungen digitaler Technologien auf den Musikmarkt

Der Vortrag beschäftigt sich mit der Frage, inwiefern sich der gesamte Musikmarkt in der Generation der „Digital Natives“ weiterentwickeln muss beziehungsweise bereits musste, um den neuen Anforderungen gerecht zu werden, aber auch den maximalen Nutzen aus neuen Technologien zu ziehen. Denn entgegen der ersten Gedanken (Urheberrechtsschutz, Raubkopien) hat die heutige Präsenz des Internets im Alltag der Menschen nicht ausschließlich negative Konsequenzen für den Musikmarkt, sondern durchaus auch positive. Ebenfalls wird die Gesetzgebung kurz angesprochen, in beiden Fällen stehen die Verantwortlichen vor dem Problem, dass die technische Entwicklung immer schnellere Fortschritte macht, auf die von Seiten der Industrie und Rechtsprechung nur reagiert werden kann.

Betrachtet wird dazu die Wertschöpfungskette der Musikwirtschaft, beginnend bei der Schaffung der Musik/Kunst und endend beim Konsum dieser, von denen jeder Teil dann einzeln in Vergangenheit und Gegenwart betrachtet wird, wodurch die Vor- und Nachteile der Digitalisierung verdeutlicht werden sollen. In den letzten 20 Jahren hat sich diesbezüglich in jedem Bereich viel verändert. Es wird sich zum Abschluss die Frage stellen, inwiefern die Musikwirtschaft zurzeit überlebensfähig und angepasst an die Außenbedingungen ist, und ob dieser Stand in Zukunft gehalten oder verbessert werden kann.

Joachim Kern, 16.06.2014

01.07.: Online-Gaming als Wirtschaftsfaktor

Einen großen Teil der heutigen Medien und deren Nutzung machen Spiele aus. Aber was sind Spiele heutzutage? Wer spielt eigentlich? Wie lang spielen „Gamer“? Was gibt es für Spiele? Nur etwas für Kinder oder auch wirtschaftlich von Bedeutung? Diese und andere Fragen werden im Vortrag angesprochen.

Zur Abgrenzung welches Basiswissen vorhanden ist, sollte sich jeder folgende Liste anschauen und überlegen, wie viele Begriffe davon bekannt sind: ESL, F2P, carry, tank, sup, NPC, Pots, PvP, farm, skillshot, header, gank, diven, countern, miss, dodgen, feeden, kd, cd, cdr, mr, pro, imba, multiplayer, singleplayer, ranked, elo....

Abgesehen vom momentanen Stand der Spieleindustrie in der Wirtschaft und der Entwicklung der Spieleindustrie wird sich der Vortrag auch um soziale Aspekte und Zukunftsaussichten drehen.

Nicole Scheeren, 25.06.2014

Anmerkungen

Im Vortrag entführte Frau Scheeren zunächst in die Welt der Online-Gamer, deren eigene Begriffswelt bereits in der Ankündigung aufgezeigt wurde. Diese Welt entwickelte sich seit den Anfängen des Computerzeitalters zunächst als Welt der Computer-Spiele im Allgemeinen (1947 als Geburtsstunde der PC-Games) und seit Mitte der 90er Jahre auch verstärkt als eigene Welt der Online-Spiele. Interessant ist die enge zeitliche Kopplung an technologische Durchbrüche im Computerbereich – bereits nach kurzer Zeit halten die neuen Technologien Einzug in die Spieleszene, Mitte der 90er Jahre etwa erste Online-Versionen auf LAN-Turnieren. Der große kommerzielle Durchbruch der Online-Spiele, mit dem sie auch als Wirtschaftsfaktor interessant werden, erfolgte um 2000, also mitten in der „Dotcom-Blase“, deren Platzen aber in diesem Sektor einen nur geringen Flurschaden hinterließ. 2014, so Frau Scheeren, setzte die Spiele-Industrie weltweit etwa 100 Mrd. US-\$ um.

Mit F2P (free to play), P2W (pay to win) oder Organisationsformen wie der ESL (electronic sports league) gibt es mehrere konkurrierende und sich ergänzende Geschäftsmodelle der Refinanzierung entsprechender Infrastrukturen, die alle darauf abzielen, zunächst einmal freie Zugänglichkeit zu ermöglichen, aber Spieler mit stärkerer Einbeziehung in den Spielbetrieb auch an der Refinanzierung zu beteiligen, insbesondere durch Angebote von Spieleleveln und -varianten, die zusätzliches, nur gegen Zahlung erhältliches Equipment erfordern.

Diese Refinanzierung richtet sich nicht nur auf die Reproduktion der technischen Infrastruktur, sondern ermöglicht es auch *Progamern*, den eigenen Lebensunterhalt mit Aktivitäten in diesem Bereich zu verdienen und so das Hobby zum Beruf zu machen. Wie in vergleichbaren Bereichen unternehmerischer und Selbstvermarktungsaktivitäten sind die dabei erzielten Tarife einerseits oft mystifiziert und andererseits umstritten und Erklärungsansätze über klassische Arbeitswerttheorien schnell am Ende ihres Lateins.

In der Diskussion, die von „Nicht-Gamern“ geführt wurde, ging es um die Einordnung des Phänomens und insbesondere um die Frage, in welchem Umfang und ob überhaupt neue, spezifisch digitale Phänomene und Strukturen zu beobachten sind, die über die bereits diagnostizierten Phänomene, also einen neuen nicht-räumlichen Nähebegriff sowie neue technische Möglichkeiten und geringere Hürden der Kommunikationsetablierung, hinausgehen.

In welchem Umfang unterscheidet sich also eine solche Szene von anderen, netzferneren Szenen wie etwa den Modelleisenbahnern? Ego-Shooter? Flucht aus der Realität? Ausleben von Exzessivität? Gar körperliche Auswirkungen durch Bewegungsarmut? All dies findet sich in anderen Szenen auch, ist also eher ein Phänomen des Szenebildens insgesamt als ein spezielles der Online-Gamer. Und selbst Bewegungsarmut ist erstens kein spezifisches Problem einer solchen Szene und zweitens

finden sich schnell Geschäftsmodelle (und fanden sich bereits in der neuen Generation der Bewegungsspiele), wenn ein solches Phänomen als gesellschaftlich relevant gesehen wird und entsprechende Nachfrage erzeugt.

Online-Gaming, auch als Wirtschaftsfaktor, erscheint damit einerseits als Online-Variante des uralten Wirtschaftszweigs *Spieleindustrie*, mit entsprechenden Verschiebungen auf einem Szenemarkt (wie in jedem anderen Teilmarkt mit der Etablierung digitaler Technologien auch zu beobachten), von dem die Dynamik der *Gesamtgröße* nur schwer einzuschätzen ist. Andererseits entwickeln sich (auch) dort Dynamiken, wie sie auf anderen Szenemärkten zu beobachten sind, so dass viele Phänomene eher mit Dynamiken der Herausbildung von Szenen insgesamt zu erklären sind als mit Dynamiken, die fürs Online-Gaming spezifisch wären.

Im letzten Teil der Diskussion ging es dann verstärkt um die Frage, welche Rolle Szenen im Kontext einer bürgerlichen Gesellschaft spielen, in der die Einübung der Verhaltensweisen eines *gesellschaftlichen Individuums* im Zentrum steht, und welche Rolle die relativ weit reichenden Möglichkeiten der *Konstruktion von Wirklichkeit* (deren Bedeutung wir in einem der vergangenen Seminare intensiv diskutiert hatten) in einem solchen Szenekontext für gesellschaftliche Praxen insgesamt spielen.

Hans-Gert Gräbe, 17.07.2014

01.07.: free/libre/open source software.

free/libre/open source software. Eine Entwicklungsgeschichte.

Software als freies Gut für Jeden – ein funktionierendes Konzept oder nur idealistische Spinnererei? Eine stark wachsende Kultur der Transparenz und Offenheit versucht Antworten auf einige Probleme des 21. Jahrhunderts zu geben und fordert Privatsphäre und sichere Kommunikation, umfassende Novellierungen des Patentrechts, freie Verfügbarkeit von Wissen und Transparenz über staatliche Vorgänge.

Nach einem kurzen historischen Abriss werden wir versuchen, mit euch die Diversität und Auswirkungen unterschiedlicher Modelle für den Vertrieb und die Lizenzierung von Soft- und Hardware zu beleuchten und evtl. einen möglichen Blick in die Zukunft geben.

Marvin Schlegel, 04.07.2014

Anmerkungen

In den letzten drei Vorlesungen und mit diesem Seminarthema wurde die Bedeutung einer Kultur des freizügigen Zugangs zu und Umgangs mit den digital verfügbaren Wissensressourcen der Menschheit thematisiert, die seit den ersten Anfängen in den 80er Jahren (Free software) und den ersten spektakulären Durchbrüchen Anfang der 90er (FreeBSD, Linux) insbesondere nach 2000 mit einer umfassenden Debatte der damals erreichten Positionen und Argumentationsmuster von sich hören ließ, um nach 2005 in breiter Front *praktisch* an Bedeutung zu gewinnen.

Weitere Links zu lesenswerten Beiträgen zu dieser Thematik und Debatte:

- Volker Grassmuck: *Freie Software*. BPB 2001. (2. Auflage 2004)
- Sabine Nuss: *Copyright und Copyriot*. Dampfboot-Verlag 2006
- Verschiedene Aufsätze von Eben Moglen, etwa *The dotCommunist Manifesto* (2003)
- Lawrence Lessig: *Free Culture* (2004). Deutsche Übersetzung: München 2006
- Film *Revolution OS* (2001)

Hans-Gert Gräbe, 23.07.2014

Der Vortrag begann mit der begrifflichen Differenzierung gegenüber dem in der Vorlesung gezeigten Film *Revolution OS*. Im heutigen Kontext versteht man unter „free software“ die Angebotspalette kostenlos zur Verfügung gestellter Software und grenzt die vorherige „free software movement“, welche sich auf Stallmans Ideen gründet, mit der begrifflichen Eingrenzung auf „libre software movement“ ab. Dem entsprechend beschäftigte sich der Vortrag mit den historischen Quellen der Bewegung und verwies nicht nur auf die technische Leistung Stallmans mit GNU, sondern vor allem auf den ideologischen Einfluss bei der Formulierung der Selbstdefinitionen und deren praktischen Umsetzungen.

Durch Vergleich des Konzeptes der Entwicklung proprietärer Endsoftware durch Microsoft und der spätestens ab den 1990ern durch das Internet gestützten Open Source Bewegung als Entwicklungsmethodik war es möglich:

1. den Unterschied zwischen der free software community und open source community zu benennen, welcher sich vor allem durch die Verweigerung gewerblicher Profitschöpfung mit den entstehenden Programmen durch erstere Gruppe kennzeichnen lässt;
2. den Unterschied der Entwicklungsstrategien zwischen Microsoft und der Open Source Bewegung mit dem Bild der Kathedrale und des Basars von Eric Raymond in Verbindung zu bringen und die Entwicklung mit LINUX bis zum Zusammenbruch der New Economy 2000–01 in der Analogie bestätigt zu sehen;
3. durch Vergleich der Verhaltensweisen vor und nach der Krise den Gang der letzten zehn Jahre zur Interoperationalität als notwendig und unvermeidlich zu sehen und damit
4. die Erfordernisse an die heutige Entwicklung zu formulieren und zu reflektieren. Durch erfolgreiche Interoperationalität, durch Hacker-Angriffe und technischen Support, durch die Freifunk-Bewegung, Cloud-Dienste und Zunahme von Streaming-Diensten dreht sich die Frage heute weniger um den Punkt der freien Zugänglichkeit des Source Codes, sondern um die Frage der kulturellen und sozialen Gestaltungsmöglichkeiten. Open Culture und Open Hardware sind die Fragen der Zukunft.

In der anschließenden Diskussion bewegte sich der Fokus dem entsprechend von den historischen und technischen Grundlagen mehr zur Frage der jetzigen Möglichkeiten und Einflussnahmen jenseits der vorgestellten Konzepte. Es wurde deutlich, dass eine Verengung auf technische Probleme der Komplexität der Umstände ebenso wenig gerecht wird wie eine benutzerdefinierte Sicht, die sich mit Spezialfragen, wie der Sicherheit, einseitig auseinander setzt. Es ist zu sehen, dass die Probleme Fragen des sozialen und rechtlichen Zusammenlebens im globalen Maßstab aufwerfen und es deswegen nötig ist, eine Diskussion zu führen, welche die politische Öffentlichkeit in umfassender Weise einbezieht.

Totalüberwachung und selbstverantwortliche Verfassungskonformität bilden somit nur die Extreme, um in formaler und inhaltlicher Sicht einen zum beiderseitigen Ausgleich zwingenden Konsens zu finden. Weder Manipulation noch Steuerung wurden als Lösung anerkannt und verlangen als Probleme von sich aus als auch aus dem Kontext heraus eine umfassendere Betrachtung, welche über die Frage der Möglichkeit der inhaltlichen Auszeichnung der Menschenrechte verlaufen sollte.

Open Culture ist somit keine Frage der Verfügbarkeit des Quellcodes, noch weniger der Zugänglichkeit zu Hardware oder Software, sondern ob überhaupt das Wissen und die Fähigkeiten, an der sich vollziehenden Entwicklung teilnehmen zu können, transferiert werden.

Ken Kleemann, 04.08.2014