Jg. 15 H.1 2015
€ 13,-

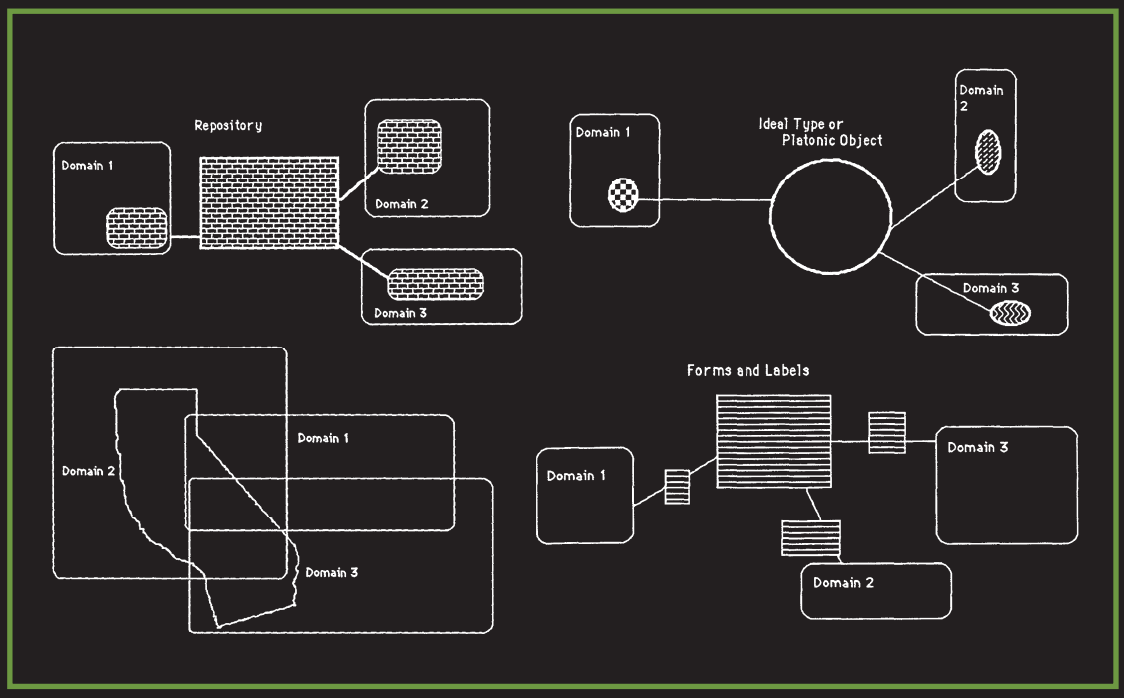
UNIVERSITÄT SIEGEN

NAVIGATIONEN

Zeitschrift für Medien- und Kulturwissenschaften

AG Medien der Kooperation (Hrsg.)

MEDIEN DER KOOPERATION



Schüttpelz/Gießmann: Überlegungen zum Forschungsstand ➤ Star: Die Struktur schlecht strukturierter Lösungen ➤ Schüttpelz: Notiz zum Grenzobjekt ➤ Bosse: Habermas revisited ➤ Schmidt: »Practice must speak for itself« ➤ Gießmann: Internet- und Digitalisierungsforschung ➤ Dang-Anh/Huynh/Meiler: Making Cooperation Work

Jg. 15, H.1, 2015

NAVI
GATIONEN
Zeitschrift für Medien- und Kulturwissenschaften

AG Medien der Kooperation (Hrsg.)

MEDIEN DER KOOPERATION

NAVIGATIONEN

Zeitschrift für Medien- und Kulturwissenschaften

IMPRESSUM

HERAUSGEBER:
Prof. Dr. Jens Schröter
Lehrstuhl für Medienkulturwissenschaft
Lennéstr. 1
53113 Bonn (Hauptherausgeber)

Dr. Sebastian Gießmann
DFG-Graduiertenkolleg Locating Media
Am Eichenhang 50
57076 Siegen

J.-Prof. Dr. Benjamin Beil
Institut für Medienkultur und Theater
Meister-Ekkehart-Str. 11
50937 Köln

REDAKTION:
Dr. Sebastian Gießmann
Mitarbeit: Hendrik Bender, Sarah Herrmann, David Sittler, Nadine Taha

UMSCHLAGGESCHALTUNG UND LAYOUT:
Matthias Schäfer und Christoph Schweisfurth (für diese Ausgabe)
Christoph Meibom und Susanne Pütz (Originaldesign)

REDAKTIONSADRESSE:
universi – Universitätsverlag Siegen
Am Eichenhang 50
57076 Siegen

TITELBILD:
Vorderseite: Susan Leigh Star, The Structure of Ill-Structured Solutions (siehe Beitrag Star).
Rückseite: Fotomontage Matthias Schäfer (oben Wikimedia Commons, Public Domain; unten flickr.com, kqedquest, CC-BY-NC 2.0)

Erscheinungsweise zweimal jährlich

Preis des Einzelheftes: € 13,-
Preis des Doppelheftes: € 22,-
Jahresabonnement: € 20,-
Jahresabonnement
für Studierende: € 14,-

ISSN 1619-1641

DRUCK:
UniPrint, Universität Siegen

AG Medien der Kooperation (Hrsg.)

MEDIEN DER KOOPERATION

universi
UNIVERSITÄTSVERLAG SIEGEN

INHALT

Erhard Schüttpelz, Sebastian Gießmann
Medien der Kooperation
Überlegungen zum Forschungsstand……... 7

Susan Leigh Star
Die Struktur schlecht strukturierter Lösungen
Grenzobjekte und heterogenes verteiltes Problemlösen……. 57

Erhard Schüttpelz
Notiz zum Grenzobjekt……..…... 79

Heinrich Bosse
Öffentlichkeit im 18. Jahrhundert
Habermas revisited…….……... 81

Kjeld Schmidt
»Practice must speak for itself«
Remarks on the concept of practice……..… 99

Sebastian Gießmann
Internet und Digitalisierungsforschung nach der Desillusionierung
Begriffe und Probleme……..……... 117

Mark Dang-Anh, Ilham Huynh, Matthias Meiler
Mobile Media: ←Making↑Cooperation↓Work→
Konferenzbericht Universität Siegen, 19.-21. Juni 2014……. 137

Autoren…….……..…..……..…….……. 145

Mitglieder der AG Medien der Kooperation……... 147

MEDIEN DER KOOPERATION

Überlegungen zum Forschungsstand

VON ERHARD SCHÜTTPELZ
UND SEBASTIAN GIEßMANN[1]

Medien werden seit der Mitte des 19. Jahrhunderts durch Ingenieurwissenschaften und aus naturwissenschaftlichen Grundlagenforschungen entworfen, sie werden durch soziotechnische Kollektive gestaltet und unter sozialwissenschaftlicher Beteiligung organisiert, und sie werden durch Kulturwissenschaften als eine eigene Sphäre der Zeichenzirkulation und sprachlichen Manifestation formuliert und gerahmt. Medien partizipieren damit unweigerlich an allen drei Wissenschaftsformationen der Moderne und ziehen immer neue methodische und sachliche Kompetenzen aus den Wissenschaften an, die sich in einer oft turbulenten und nur vorübergehend konsolidierten Mitte – im Medium – treffen.

Es liegt daher nicht nur nahe, sondern bleibt unausweichlich, Medienforschung als einen inter- und transdiziplinären Prozess zwischen den Wissenschaftsformationen zu organisieren, um die Reflexivität aller bereits an der Medienentwicklung beteiligten Wissenschaftsformationen zu ermöglichen und gemeinsam zu vertiefen. Die Medienwissenschaft ist seit ihrer Gründungsphase aus einer kulturwissenschaftlichen Erforschung historischer und aktueller Medienentwicklungen hervorgegangen, und bleibt andererseits an einen übergreifenden transdisziplinären Prozess gebunden, den sie für besonders exponierte Brennpunkte der Medienforschung organisieren und moderieren kann. In seinen riskantesten Momenten nimmt der Prozess die Gestalt einer »Nordwestpassage«[2] zwischen den drei genannten Wissenschaftsformationen an.

Allerdings haben sich die Bedingungen dieser Aufgabe verschoben. In der formativen Phase der Medienwissenschaft erschien es durchwegs produktiv, die Forschung aus einer Komparatistik von Einzelmedien zusammenzuführen, etwa durch die Komparatistik von »Bildschirmmedien« und den Vergleich analoger und digitaler »Medienumbrüche«, aber auch durch einen Begriff der »Intermedialität«, der am Leitbild konsolidierter Einzelmedien und ihrer Korpora entwickelt wurde. Die auf diesem Wege gewonnenen Arbeitsweisen haben sich bewährt, stehen allerdings mittlerweile vor Herausforderungen, die nicht mehr auf die hergebrachte

---

1 Der vorliegende Text wurde im Februar 2014 im Rahmen der AG »Medien der Kooperation« von Erhard Schüttpelz und Sebastian Gießmann verfasst und am 14. Juli 2014 unter »http://www.uni-siegen.de/phil/medienwissenschaft/forschung/mdk/literatur/schuettpelzgiessmann_kooperation.pdf« veröffentlicht, mit einem herzlichen Dank für grundlegende Diskussionen mit Christian Meyer, Gabriele Schabacher, Tristan Thielmann, Ehler Voss und Martin Zillinger, und für die tatkräftige Unterstützung durch die Universität Siegen und das Förderprogramm *Geistes- und Gesellschaftswissenschaften in NRW*.

2 Serres: Die Nordwestpassage.

komparatistische Weise bewältigt werden können, sondern eine praxistheoretische Grundlagendiskussion verlangen. Diese ist sukzessive ins Zentrum der deutschen Medienwissenschaft gerückt und betrachtet Medien mittlerweile weniger als historische oder aktuelle »Korpora«, sondern als Konstellationen von Kulturtechniken und Prozesse einer verteilten und delegierten Handlungsmacht.

Diese praxistheoretische Verschiebung hat einen gewichtigen Grund in der aktuellen Medienentwicklung, der als Krise und als Chance formuliert werden kann. Zum einen sind die digitalen Praktiken und insbesondere die Verschränkungen von Online- und Offline-Praktiken nicht mehr durch eine eingrenzbare Medienspezifik zu erklären oder zu unterscheiden, wie mittlerweile gerade in der Digitalisierungsforschung anerkannt – und zwar auch in kulturkritischer Absicht.[3] Auch Diskussionen um neuerliche »Re-Mediationen« oder einen Zustand »nach den Medien«[4] bleiben Symptome einer medientheoretisch nicht bewältigten Situation. Die Lage ist paradox: Nach der Durchsetzung digitaler Medien und durch ihre unabsehbare Weiterentwicklung kann ein Rekurs auf die Singulare »des Digitalen«, »des Computers« oder »des Internet« keinen konkreten Aufschluss und insbesondere keine »medienspezifische« Klärung von Praktiken der Digitalisierung, Computerisierung und Vernetzung mehr versprechen, egal ob es um technische, soziale oder soziotechnische Entwicklungen geht. Dies gilt, obwohl zwischen Online- und Offline-Praktiken eine Fülle neuer Intermedialitäten entstanden ist, die medientheoretisch und forschungsmethodisch zu bewältigen bleiben.

Im Gegenzug – aber aus der gleichen Entwicklung heraus – erscheinen auch die Einzelmedien der Vergangenheit im Nachhinein vor allem als »Zwischenspiele in der Geschichte«[5], und das heißt: als vorübergehend konsolidierte Medienpraktiken, deren kulturelle, technische und institutionelle Stabilisierungen auf infrastrukturellen Bedingungen und Investitionen beruhten, deren Anfänge und Enden historisch nachvollzogen werden können.

Zum zweiten (und in positiver Wendung des gleichen Sachverhalts) haben sich die digital vernetzten Medien auf breiter Front als »Medien der Kooperation« herausgestellt. Digitale Medienpraktiken sind – an der Oberfläche wie in der Tiefe – als kooperative Praktiken erkennbar und gestaltbar geworden. Dieser Entwicklung entsprechend sind mittlerweile eine ganze Reihe wissenschaftlicher und gesellschaftlicher Debatten zur »digitalen Partizipation«, zur Karriere der »Sozialen Medien«[6], zu neuen »web-basierten« Vergemeinschaftungsformen[7], zu den Kon-

3 Fuchs: Social Media.

4 Zielinski: [... nach den Medien].

5 Zielinski: Audiovisionen.

6 Münker: Emergenz digitaler Öffentlichkeiten; Leistert/Röhle: Generation Facebook; Baxmann u.a.: Soziale Medien – neue Massen?, Berlin 2014 (zgl. DFG-Symposium 2012, http://neuemassen.de/Reader.pdf, 27.06.2014).

7 Thacker: »Networks, Swarms, Multitudes«.

turen einer »digitalen Gesellschaft«[8] und ihrer normativen und rechtlichen Grundlagen, sowie zu den Überschneidungen von Produktion, Distribution und Konsumtion hervorgetreten. Eine genauere Erforschung soll diese Debatten bündeln und weiterentwickeln, allerdings unter der Prämisse, dass die wissenschaftliche Bewältigung der Gegenwart und ihrer vielgestaltigen historischen Konstellationen einem terminologischen Aktualitätsdruck entzogen werden muss, der – wie an der Forschungsliteratur und Tagespresse gleichermaßen ablesbar – dazu führt, dass jedes digitale Schlagwort nach wenigen Jahren den Weg aller Konjunkturen geht und aufgrund seiner Datierbarkeit für obsolet erachtet wird, obwohl die flüchtig markierten soziotechnischen Kontroversen damit meist keineswegs erledigt sind.

Die Medienforschung und insbesondere die Medienwissenschaft bleibt aufgerufen, dem »Angriff der Gegenwart auf die übrige Zeit«[9] nachhaltigere Konzepte entgegenzusetzen, auch und gerade in der wissenschaftlich notwendig gewordenen Verlagerung ihrer komparatistischen Verfahren zum Vergleich von Medienpraktiken. So paradox es klingt, eröffnet allerdings gerade der Wechsel des Fokus von den scheinbar stabilen Einzelmedien zu den scheinbar flüchtigeren Medienpraktiken eine nachhaltigere Vergleichshinsicht – und nicht nur dadurch, dass eine ganze Anzahl von Medienpraktiken eine längere Kontinuität aufweisen als die von ihnen bespielten Einzelmedien. Im Vergleich und in der Verbindung von Medienpraktiken, insbesondere in einer orts- und situationsbezogenen Forschung, wie sie in Siegen durch das DFG-Graduiertenkolleg »Locating Media« entwickelt wird, stellt sich nämlich für jede Medienpraxis die Frage, durch welche organisatorischen, technischen, institutionellen und ästhetischen Verkettungen sie zustande kommt und am Laufen gehalten wird, m.a.W. die Komparatistik von Medienpraktiken stellt für Gegenwart und Geschichte, für wissenschaftliche und bürokratische, intime und Massenmedien und ihre Überschneidungen gleichermaßen die Frage nach ihrer kooperativen Verfertigung.

In diesem Vorhaben kommt der Forschung eine wissenschaftliche Entwicklung zur Hilfe, deren Beziehung zur Medienentwicklung vermutlich nur durch eine zukünftige Wissenschaftsforschung zu klären sein wird. Gleichzeitig mit der Durchsetzung digitaler kooperativer Medien und in Korrespondenz mit einem sich abzeichnenden »practice turn« der Medienforschung hat sich in den Natur-, Sozial- und Kulturwissenschaften eine Intensivierung von Forschungsdebatten über Themen der »Kooperation« ereignet, und zwar in allen anthropologischen Wissenschaften von der Biologie[10] bis zur Entwicklungspsychologie[11], über die

8 Enquête-Kommission Internet und digitale Gesellschaft, Deutscher Bundestag, 4 Bände, Berlin 2013.

9 Der Angriff der Gegenwart auf die übrige Zeit (BRD 1985, Regie: Alexander Kluge).

10 Sterelny u.a.: Cooperation and its Evolution.

11 Tomasello: Die Ursprünge menschlicher Kommunikation; ders.: Warum wir kooperieren.

globalisierte Verflechtungs- und Umweltgeschichte[12] bis zur Archäologie, Ethnologie und linguistischen Anthropologie.[13] Die entsprechenden wissenschaftlichen Debatten haben die Bedingungen sozialer und technischer Kooperation in eine neue Diskussion gebracht, die aller Voraussicht nach noch viele Jahre fruchtbar bleiben wird, und offensichtlich im Kontext weltweiter öffentlicher Kontroversen und Grundlagenkrisen zur Begründung sozialer und technischer Kooperationsprinzipien steht.[14]

Während Medien der Kooperation unabweisbar ubiquitär und ihre theoretischen und historischen Einschätzungen zu einer neuen Aufgabe geworden sind, gehen allerdings auch die ambitioniertesten anthropologischen Kooperationsforschungen bisher nur am Rande auf Medien (oder auf ihre eigene Mediennutzung) ein. Allerdings sollte es möglich sein, dieses mehrfache Manko auszugleichen und in ein wechselseitiges Forschungsgebiet zu verwandeln. Wir schlagen vor, Medien einerseits als Kooperationsbedingungen zu begreifen und zu untersuchen, und sie andererseits in ihrer kooperativen Bewerkstelligung zu betrachten, als Vorrichtungen, die auch in ihren Distanzierungs- und Isolierungsleistungen, in ihren Arbeitsteilungen und Eigentumszuweisungen immer nur kooperativ erarbeitet werden können. Nicht nur die aktuellen, sondern alle Medien sind kooperativ erarbeitete Bedingungen der Kooperation. Dieser Fokus verspricht für Geschichte und Gegenwart gleichermaßen, dem Aktualitätsdruck der Medienentwicklung standzuhalten und ihn zugleich in eine produktive Wechselwirkung mit einer »Langen Dauer« der Medien zu bringen; und das robuste bis unverwüstliche Schlüsselwort der »Kooperation« kann zudem eine aktualisierte Diskussion zwischen allen Wissenschaftsformationen der Medienforschung anleiten und im Austausch mit aktuellen Grundlagenforschungen weiterentwickeln, und zwar in thematischer ebenso wie in methodischer Hinsicht.

1. IM KONTEXT DER MEDIENENTWICKLUNG

Die gegenwärtigen Medienkulturen entstehen nicht nur weiterhin zwischen den Wissenschaftsformationen der Moderne, sondern setzen die Allgegenwart digital vernetzter Computer – mitsamt der infrastrukturellen Veränderung aller bestehenden Medienagenturen – nach einer langen Übergangsphase flächendeckend durch. Programme, die auf die Allgegenwart von Computertechnik im Alltag gesetzt haben (»ubiquitous computing«[15]), mitsamt einem »Internet der Dinge« und kleinsten tragbaren Geräten (»wearable computing«) gewinnen an Einfluss, obwohl sie lange durch ein gewisses Trägheitsmoment als ferne Programmatik erschienen, ebenso wie die Robotik auch jenseits der industriellen Automatisie-

12 McNeill/McNeill: The Human Web.

13 Enfield/Levinson: Roots of Human Sociality: Culture, Cognition and Interaction.

14 Graeber: Debt; Sennett: Together.

15 Weiser: »The Computer for the 21st Century«.

rungstechnik in den Alltag dringt.[16] Obwohl Narrativen einer fortwährend stärker werdenden Vernetzung und Mobilisierung zu misstrauen ist, bleibt doch gerade die steigende Bedeutung mobiler digitaler Medien[17], die nach wie vor zunehmende Menge nicht-menschlicher Agenten und die Auflösung der Grenzen zwischen bisher voneinander getrennten Medienindustrien[18] kennzeichnend für die Gegenwart.

Ihre Erforschung kommt nicht umhin, die Unwägbarkeiten der Entwicklung digital vernetzter Medien zu berücksichtigen, die sich nachgerade durch die Unberechenbarkeit ihrer sozialen, kulturellen, ästhetischen, ökonomischen, juristischen und technischen Einsätze auszeichnen. Nicht nur, aber vor allem das Internet hat sich entgegen den Erwartungen aller Beteiligten entfaltet.[19] Die jüngere Forschung hat disziplinenübergreifend diese praxeologische und auch epistemologische Offenheit des kooperativen Rechnens, Programmierens und Interagierens herausgestellt[20]: Aus »schmutzigen« Praktiken entstehen die Emergenzeffekte digital vernetzter Medien – »unplanned, unsupported, unanticipated«, wie z.B. im Falle des »Nebenproduktes« der E-Mail im ARPANET.[21] Dies gilt sogar zuallererst für die Protokollarchitektur und Netzwerkhardware des Internets: »Das Netz entwickelt sich zumal anders, als seine Entwickler ursprünglich intendiert hatten«.[22] Aufgrund dieser Befunde und des international breit diagnostizierten Indeterminismus der Medien-, Wissenschafts- und Technikentwicklung[23] gilt die Aufmerksamkeit zunehmend der wechselseitigen, kooperativen Verfertigung von digitalen Anwendungen, deren Plattformen und Formate in besonderem Maße aus den Interaktionen verteilter Kollektive entstehen – wiederum mit unvorhersehbaren Effekten.

Diese Verschiebung in der Erforschung digitaler Medien verweist auf eine längerfristige soziotechnische Grundlage. Der Sozioinformatiker Kjeld Schmidt hat darauf hingewiesen, dass gewichtige Teile der heute gebräuchlichsten digitalen Medienpraktiken ohne Planung *in* der Kooperation und *für* die Kooperation der Programmierer entwickelt worden sind, etwa Computer-Aided Design, Spreadsheet, Desktop Publishing, Filesharing und E-Mail.[24] Einige der Werkzeuge, die

16 Meyer: »New Alterities and Emerging Cultures of Social Interaction«.

17 Arceneaux/Kavoori: The Mobile Media Reader; Farman: Mobile Interface Theory.

18 Jenkins: Convergence Culture.

19 Schröter: Das Netz und die virtuelle Realität; Schüttpelz, Erhard: »Ein absoluter Begriff. Zur Genealogie und Karriere des Netzwerkbegriffs«; Gießmann: Die Verbundenheit der Dinge; ders.: »Internet«.

20 Schmidt: Cooperative Work and Coordinative Practices, S. 274f.

21 Siegert: Die Geschichte der E-Mail.

22 Warnke: Theorien des Internet zur Einführung, S. 175.

23 Pinch/Bijker: »The Social Construction of Facts and Artefacts«; Pickering: »The Mangle of Practice«; Collins/Pinch: The Golem at Large; Hård/Jamison: Hubris and Hybrids.

24 Schmidt: ›Practice must speak for itself‹, S. 110f.

Programmierer für den eigenen Austausch entwickelten, haben sich als die verallgemeinerungsfähigsten Operationsformen herausgestellt. Diese Anwendungen sind m.a.W. bereits *als* kooperativ erarbeitete Kooperationswerkzeuge entstanden, die anfänglich teils ohne Nutzungsstudien, Eignungstests, externe Finanzierung oder wissenschaftliche und theoretische Legitimation entwickelt wurden.

Gibt es in der Geschichte der Programmierungen eine Serie solcher Entwicklungen »für den Hausbedarf« von Entwicklern, aber auch Institutionen, die zunächst als »special purpose«-Anwendungen entstehen und infolgedessen als »general purpose«-Anwendungen freigesetzt und angeeignet werden? Schlägt sich dieser Zusammenhang auch in größeren historischen Zyklen nieder, etwa in dem Zyklus, durch den die Informationstheorie mitsamt ihren »Informationstechnologien« aus den staatlich finanzierten Forschungsteams des Zweiten Weltkriegs in die anschließenden proprietären Freisetzungen und wissenschaftlichen Universalisierungen übertragen wurden?[25] Setzen digitale Medien fortlaufend erneuerte Modi der ständigen Programmierung »für den Hausbedarf« der Entwickler (»bootstrapping«[26]) voraus, insbesondere in der offensichtlichen Gestalt der mehr als in jeder anderen Industrie notwendigen infrastrukturellen Standardisierungen und »Protokolle« einerseits (mitsamt der industrieübergreifend organisierten Standardisierung der Hardware), und der umkämpften Form von Open-Source-Bewegungen und ihren Kompromissen andererseits?

Digitale Medien wurden und werden zumindest in den drei genannten Hinsichten als »kooperativ erarbeitete Kooperationsbedingungen« programmiert, und das macht es zugleich notwendig, die jeweiligen Praktiken zu vergleichen, durch die Programmieraufgaben zwischen »special purpose« und »general purpose«, aber auch zwischen der Programmierung »interner« und »externer« Kooperationsbedingungen changieren. So sind infolge der sukzessiven Aneignungen digitaler Rechentechnik als Steuerungs- und Kontrollinstanzen medialer Infrastrukturen seit den 1960er Jahren nicht nur neue Formen *militärischer* Logistik, sondern vor allem *bürokratischer*[27] und *fertigungstechnischer* Kooperation entstanden. Dieser Prozess wurde erstens von einer Transformation bestehender industrieller Fertigungsmethoden hin zu globaler logistischer Koordination von Fertigungs-, Liefer- und Zertifizierungsketten mit vorangetrieben, die insbesondere große Veränderungen in der Kooperation zwischen den beteiligten Unternehmen mit sich gebracht haben.[28] Parallel dazu hat zweitens insbesondere die *Finanzwirtschaft* früh und konsequent Effizienz- und Zeitgewinne durch Kommunikationsnetzwer-

25 Hagemeyer: Die Entstehung von Informationskonzepten in der Nachrichtentechnik, (Diss.); Flamm: Creating the Computer; Edwards: The Closed World; Norberg/O'Neill: Transforming Computer Technology; Campbell-Kelly/Aspray: Computer.

26 Siegert: Die Geschichte der E-Mail, S. 157.

27 Haigh: Technology, Information and Power: Managerial Technicians in Corporate America, 1917-2000 (Diss.).

28 Powell: »Neither Market nor Hierarchy«; Castells: The Rise of the Network Society, S. 163f.

ke beschleunigt[29] – eine Entwicklung, die von der primären Nutzung eigens aufgebauter digitaler Infrastrukturen hin zur intensiven Verwendung des allgemein verfügbar gewordenen Internets führte. Entscheidend für die Kooperationskulturen digitaler Medien war drittens die konzeptionelle Ausrichtung von *wissenschaftlichen* Projekten zur Computervernetzung auf das Teilen entfernter Softwareressourcen, die vor der Etablierung des ARPANET zunächst auf geografisch verteilten Großrechnersystemen isoliert waren.[30]

In der Mediengeschichte des Personal Computers, der Internetdienste, von Multimediaformaten, aber auch von kommerzieller Standardsoftware und gemeinnützigen Open-Source-Systemen haben sich zumeist diejenigen anwendungsorientierten Lösungen durchgesetzt, mit denen sich soziale, ökonomische und technische Kooperationsformen flexibel und schnell umsetzen lassen. Bestes Beispiel für das Wechselspiel von Akteurs-Konstellationen und Medienentwicklung[31] ist die anfängliche Motivation, mit dem World Wide Web die wissenschaftliche Zusammenarbeit am Genfer CERN zu fördern. Tim Berners-Lees und Roger Cailliaus Aufbauarbeit[32] führte bereits zu diesem Zeitpunkt eine lange Tradition kooperativen Rechnens fort, die mit Vannevar Bushs *Memex* (1944)[33], J.C.R. Lickliders Projekten zum Informationsmanagement (1960, 1968)[34] und Douglas Engelbarts (1962)[35] kooperativen Mensch-Maschinen-Interfaces prominente Vorläufer hatte. Getragen durch den Erfolg kollaborativer, dezentral genutzter Dienste wie z.B. der 2001 gestarteten Wikipedia[36], entwickelte sich eine allgemeine Dynamik der onlinebasierten Kooperation, die 2005 mit der programmatischen Ausrufung des »Web 2.0« ihren vorläufigen Höhepunkt gefunden hat.[37] Dessen grundlegende Annahme – nutzergenerierte Daten und sozialer Austausch sollten die Zukunft des Internets prägen – leitete einen Paradigmenwechsel im Namen kollaborativer Praktiken ein. Während dieser zunächst durch Ideale von quelloffener Software und freiem Wissen geprägt war, haben sich im Web 2.0 hauptsächlich kommerzielle Mischformen etabliert, die nutzergenerierte Inhalte, ludische Medienpraktiken und geschäftliche Interessen verbinden. Mit der teilweisen Schließung anfänglich weitgehend offener Plattformen wie YouTube[38] und

29 Preda: »Technology and Boundary-marking in Financial Markets«; Cortada: The Digital Hand.

30 Abbate: Inventing the Internet.

31 Hellige: »Die Geschichte des Internet als Lernprozess«.

32 Berners-Lee: Information Management; Gillies/Cailliau: Die Wiege des Web.

33 Bush: »As We May Think«.

34 Licklider: »Man-Computer-Symbiosis«; Licklider/Taylor: »The Computer as a Communication Device«.

35 Engelbart: »Augmenting Human Intellect«.

36 Pscheida: Das Wikipedia-Universum; Stegbauer: Wikipedia.

37 O'Reilly: What is Web 2.0.

38 Snickars/Vonderau: The YouTube Reader.

Twitter[39] werden die Kooperationsmöglichkeiten selektiver und zum Teil durch rigide kommerzielle Reglements ersetzt, wenn nicht die politische Umgebung ohnehin durch Überwachung, Zensur und Repression aktiv Kooperation verhindert. Die sich aktuell immer stärker abzeichnenden *Schließungen* des offenen Internets und zentraler Plattformen verstärken sich durch Einschränkungen, die mit dem zunehmend mobilen Zugang zum Internet[40] einhergehen. So hat der mobile Zugriff vor allem eigens abgegrenzte Software-Ökosysteme mit Apps hervorgebracht. Gleichzeitig verlagern sich mit dem Cloud Computing Anwendungslogiken zu geografisch verteilten Rechenzentren hin, deren zentral vorgehaltene Ressourcen wiederum Zusammenarbeitsprozesse jenseits der lokal genutzten Software organisieren.

Diese ebenso dynamischen wie widersprüchlichen Entwicklungen scheinen die Erforschung digitaler Medien zu erschweren. Zwar liegen Analysen vor, in denen die hergebrachte arbeitsteilige Unterscheidung zwischen Produktion, Distribution und Rezeption von Medien als künstliche Trennung demontiert wird, etwa zur dezentralen Produktion von digitalen Gemeingütern (»Commons Based Peer Production«[41], den Selbstverwaltungsinstitutionen des Internets, zu politischer Partizipation und Kommunikation[42], zu den Nutzungsweisen sozialer Netzwerke, zu »Prosuming« und »Produsage«[43] und zu den kulturellen Folgen der Gabenökonomie des »Sharing«[44]; aber weiterhin verstellen die wiederkehrenden diskursiven Schübe positiver Verklärung (Partizipation und Transparenz) oder dystopischer Überhöhung (Überwachung, Bürgerrechtsverlust, Skandalisierung) den Blick für maßgeblich nicht-konsensuelle Kooperationsbeziehungen. Jüngere Phänomene wie z.B. die Lebensstile kollaborativer Praktiken – in »Coworking Spaces« wie in großen Unternehmen – oder Praktiken des »Crowdsourcing« und »Crowdfunding« sowie der zweckrationalen »Gamification« von Arbeit stellen überwiegend noch Forschungsdesiderate dar. Zudem können die Schwierigkeiten einer empirischen Forschung nicht unterschätzt werden, die auf gelungene Weise Online- und Offline-Verschränkungen, sei es durch eine ethnografische Feldforschung[45], sei es durch eine medienanalytische »Datenkritik« miteinander verbindet.[46]

Eine Reduktion auf Onlineforschung und -korpora allein kann den rezenten verteilten und mobilen kooperativen Medienpraktiken, z.B. in der Softwareent-

39 Weller: Twitter and Society.

40 Thielmann: »Mobile Medien«.

41 Benkler: The Wealth of Networks.

42 Marres: Material Participation.

43 Bruns: Blogs, Wikipedia, Second Life, and Beyond; Abresch u.a.: Prosumenten-Kulturen; Schäfer: Bastard Culture!.

44 Sützl u.a.: Media, Knowledge and Education.

45 Coleman: »Ethnographic Approaches to Digital Media«; Miller: Das wilde Netzwerk.

46 Gitelman: »Raw Data« is an Oxymoron; Burkhardt/Gießmann: Was ist Datenkritik?

wicklung, bei Finanztransaktionen, auf und durch Social-Media-Plattformen, im gemeinschaftlichen Computerspielen, in neuen Navigations- und Kartierungsformen[47], bei der alltäglichen Smartphonenutzung oder in politischen Partizipationsprozessen nicht gerecht werden. Ebenso werden »Online« und »Offline« fortwährend strategisch miteinander verschränkt: durch die (Re-)Infrastrukturierung nahezu jeder gesellschaftlichen Institution entlang der neuen Medienpraktiken – vom Gesundheitswesen, über die Agenturen »alter« massenmedialer Öffentlichkeit bis hin zur Rechtsordnung und ihren aktuellen Grundlagenkrisen. Medientheoretisch, aber auch empirisch können die »mixed realities« solcher Handlungsformationen durch die Aushandlungsprozesse, »Streitsachen« und Grenzziehungen, die eine »Kooperation ohne Konsens«[48] allererst ermöglichen, analysiert werden. Zum einen erweisen sich die von Akteuren ausgehandelten »boundary objects« stets als Medien (vgl. 2.), um selbst wieder als fundierende Bedingung für Kooperation wirksam zu werden, insofern ihre fortwährende Stabilisierung gelingt. Es lässt sich verallgemeinern, dass Programmierungen und digitale vernetzte Medien die typischen Eigenschaften von »boundary objects« zur Vermittlung zwischen heterogenen Akteuren behalten, die mittlerweile auch für die Erfindungsgeschichte der Computerisierung explizit gemacht worden sind: »early computing developed as it did only because people with skills of many different kinds converged for reasons of their own around this new kind of technology«.[49] An diesem, allem Anschein nach entscheidenden Punkt soll die komparatistische, situationsbezogene Erforschung neuerer wie älterer Medienpraktiken ansetzen.

2. PARADIGMEN DER MEDIEN- UND KOOPERATIONSFORSCHUNG

Nicht nur digitale, sondern alle Medien sind kooperativ erarbeitete Kooperationsbedingungen. Welche Forschungsparadigmen sind dieser Einsicht bisher gerecht geworden, und wie lassen sie sich weiterentwickeln? Diese Frage führt in eine grundlegende Spannung innerhalb der Medienforschung, und zwar zwischen den drei eingangs benannten Wissenschaftsformationen. Die Charakterisierung einer eigenständigen »Handlungsmacht« der Medien gehört seit den ersten Begründungen einer Medientheorie zum Kernbestand der Medienforschung und ist in den letzten Jahrzehnten in der deutschen Medienwissenschaft fortlaufend Anlass für Diskussionen um das »mediale Apriori«, die mediale »agency« und die »kulturtechnische« Formierung medialer Dispositive gewesen. Im Zuge dieser Diskussionen sind theoretische Errungenschaften der internationalen »Science and Technology Studies« (STS), insbesondere die Anregungen der »Akteur-Netzwerk-

47 Abend: Geobrowsing; Döring/Thielmann: Mediengeographie.

48 Star/Griesemer: »Institutional Ecology, ›Translations‹, and Boundary Objects«; vgl. Strübing u.a.: Kooperation im Niemandsland.

49 Haigh: »Historical Reflections«, S. 38.

Theorie« (ANT) von der deutschen Medienforschung übernommen und debattiert worden, die eine grundlegende kooperative Verfasstheit der Medien anerkennen.[50] Dies gilt nicht nur für die Medienwissenschaft selbst, sondern in Deutschland auch für techniksoziologische und medienethnologische Forschungen, die auf diesem Wege ihrerseits zu einer Aktualisierung klassischer medientheoretischer Fragen übergegangen sind.[51] Zwischen den Kultur- und Sozialwissenschaften ist auf diese Weise bereits ein Austauschraum der Medienforschung geschaffen worden, der auf Seiten der Ingenieurswissenschaften in die medienkooperativen Fragestellungen der »Computer Supported Cooperative Work« übergeht, aber mittlerweile auch die historische Medienforschung umgestaltet.

Allerdings bleibt diese fruchtbare und für die Medienforschung wegweisende Konstellation in medientheoretischer Hinsicht noch Stückwerk und verlangt eine bisher nur ansatzweise geleistete terminologische Übersetzungsarbeit zwischen den beteiligten Disziplinen. In der deutschen Medientheorie stehen epistemologische und ontologische Fragen im Mittelpunkt, die auf begriffliche Klärungen abzielen, die in der Vergangenheit meist aus einem Abgleich medienhistorischer und exegetischer Erkenntnisse gewonnen wurden. Die bisherigen terminologischen Vorschläge zur kooperativen Natur medialer »Assemblagen«, »agencements« und »Akteur-Netzwerke« blieben meist in den Rahmen einer theoriegenealogischen Diskussion eingebunden, und werden erst in den letzten Jahren aus einer eigenständigen mikrohistorischen oder ethnografischen Arbeit begründet und weiterentwickelt.[52]

Ein solches Wechselspiel zwischen empirischer Arbeit und Begriffsklärung bildet das Rückgrat der internationalen Medienforschungen in den STS und vergleichbaren anthropologischen und mikrohistorischen Ansätzen, und sollte auch die deutsche Forschungslandschaft umgestalten. Im Vergleich der internationalen mit der deutschen Forschung fällt allerdings auf, in welchem Maße sowohl die internationalen STS als auch verwandte Ansätze in ihren Erforschungen kooperativer Medienpraktiken auf einen expliziten Medienbegriff verzichtet haben. So sind etwa im Rahmen der »Workplace Studies« und der »Studies of Work« die empirisch fundiertesten Untersuchungen von Kooperationsmedien in Einsatzzentralen, infrastrukturellen Steuerungszentren und anderen »centers of coordination« entwickelt worden[53], während die betreffende terminologische Diskussion meist von kooperativen »objects« handelte, die sich bei näherem Hinsehen oft als medialisierte oder rein mediale Gegenstände, sprich: als kooperative Medien herausstellen, deren Temporalität und Räumlichkeit vielleicht nirgendwo präziser charakte-

50 Thielmann/Schüttpelz: Akteur-Medien-Theorie.

51 Potthast: Die Bodenhaftung der Netzwerkgesellschaft; Rottenburg: Weit hergeholte Fakten.

52 z.B. Zillinger: Die Trance, das Blut, die Kamera; Hoof: »Film – Labor – Flow-Charting. Mediale Kristallationspunkte moderner Managementtheorie«; Weber: Das Versprechen mobiler Freiheit.

53 Suchman: Plans and Situated Action.

risiert worden sind.[54] Auch die »Science and Technology Studies« sind erst in den letzten Jahren in eine neue Konjunktion mit einer expliziten Medientheorie eingetreten, und behandelten die wissenschaftlichen und nicht-wissenschaftlichen Medien jahrzehntelang durch das prägnante Vokabular von »Instrumenten«, deren »Inskriptionen« und beider Einbettung in »Infrastrukturen«.[55]

Daher bleibt es weiterhin eine Herausforderung, die reichhaltige sozialwissenschaftliche und medieninformatische Literatur zur Konstitution kooperativer Medienpraktiken mit der intensiv geführten kulturwissenschaftlichen Diskussion zur »agency« der Medien zusammenzuführen, und zwar durch gezielte Modifikationen, mitunter aber auch durch eine naheliegende Weiterentwicklung der Terminologie. So gibt es etwa für eine der meistverwendeten Theoriefiguren der STS kaum einen Zweifel: Der Begriff des »boundary object« ist ein fundamentaler sozialtheoretischer und ein ebenso aufschlussreicher medientheoretischer Begriff. Er bezeichnet die Modalität, wie »Kooperation ohne Konsens« zwischen heterogenen technischen und sozialen Praktiken, Gruppen und Interessen möglich wird. Grenzobjekte sind solche Objekte, die in einer lokalen Anwendung präzisiert und zweckgerichtet verwendet werden, aber zugleich in einer umfassenderen Zirkulation zur Verfügung stehen, ohne ihre Identität dabei zu verlieren. Die durch »boundary objects« ermöglichte »Kooperation ohne Konsens« hält Organisationen und Institutionen am Laufen und ruft sie zum Teil sogar erst ins Leben (während das Einklagen von Konsens diesen oft erst gefährdet).

Alle von Susan Leigh Star und James Griesemer benannten »Grenzobjekte« sind Medien: »ideal types«, z.B. in Atlanten oder Diagrammen; »repositories«, z.B. Kataloge, Karteien; »overlapping boundaries«, z.B. in und durch Karten; »standardized forms«, insbesondere Formulare.[56] Eine mögliche und bei Star/Griesemer implizit gebliebene medientheoretische Verallgemeinerung kann daher lauten: Nur durch mediale Objekte kann eine organisatorische und institutionelle »Kooperation ohne Konsens« dauerhaft gelingen; nur mediale Objekte sind »plastic enough to adapt to local needs and the constraints of the several parties employing them, yet robust enough to maintain a common identity across sites«.[57] Diese medientheoretische Charakterisierung ist in verschiedenen Disziplinen bereits übernommen worden, u.a. in der Sozioinformatik.[58]

Das »boundary object« ist zweifelsohne ein besonders prominentes Beispiel für die Möglichkeit, eine gleichermaßen medien- und sozialtheoretische Einsicht definitorisch zu kondensieren, und stellt eine Grundlage des Kooperationsbegriffs der aktuellen Medienforschung dar, auch zur Re-fokussierung dessen, was in Interaktionsforschungen meist als mediale oder sprachliche »Koordination« be-

54 Hindmarsh/Heath: »Sharing the Tools of the Trade«.

55 Sismondo: An Introduction to Science and Technology Studies.

56 Star/Griesemer: »Institutional Ecology, ›Translations‹, and Boundary Objects«.

57 Ebd., S. 393.

58 Stevens: Understanding and Designing Appropriation Infrastructures (Diss.).

schrieben wird, und zur möglichen Reakzentuierung medialer »Öffentlichkeiten« diesseits von Konsensnormen. Weitere implizite Medienbegriffe der STS sollten angesichts der aktuellen Medienentwicklung expliziert und methodisch weiterentwickelt werden.

So hat sich in der deutschen Medienwissenschaft Bruno Latours Begriff der »immutable mobiles« durchgesetzt, auch weil er eine wissenschaftstheoretische Kondensation und technikhistorische Pointierung klassischer medienhistorischer Postulate darstellt. Für die modernen technischen Medien und die wissenschaftlichen Laborinstrumente gilt nach Latour gleichermaßen: »Alles, was die Mobilität der Spuren, die eine Örtlichkeit über einen anderen Ort erhält, beschleunigt, oder alles, was diesen Spuren gestattet, sich ohne Transformation von einem Ort zu einem anderen zu bewegen, wird favorisiert«.[59] Die aus diesen beiden Steigerungen resultierenden »immutable mobiles« bleiben bei Latour an die Konkurrenz weltweit agierender Organisationen und die kooperative Speicherung und Verarbeitung in »Rechen(schafts)zentren« gebunden[60]; diese Modifikation präzisiert Latours Konzeption gegenüber den von ihm benannten medientheoretischen Vorläufern (bspw. Jack Goody und Elizabeth Eisenstein). Für die Gegenwart stellt sich die Anschlussfrage, was aus den »immutable mobiles« und ihren »Rechen-(schafts)zentren« unter digitalen Bedingungen und im Wechselspiel zwischen Online- und Offline-Abläufen wird. Wie läßt sich die Stabilisierung der Formkonstanz unter Plattform- und Mashup-Bedingungen aufrechterhalten, und gerät nicht auch die »Beschleunigung« durch digitale Medien und ihre ungleich verteilte Infrastruktur an regionalisierte und relokalisierte Grenzen?[61]

Die Erforschung rezenter Medien wird daher nicht nur die Bedingungen der Stabilität der althergebrachten und digitalen »immutable mobiles« zu erforschen haben, sondern auch ihre Instabilität und deren kooperative Reparatur. Eine mögliche Ergänzung des Begriffs der »immutable mobiles« liegt etwa im von Lawrence Busch verallgemeinerten Begriff der medialen »Zertifizierungen«[62], die sowohl computerisierte logistische Ketten und die medial überprüften Standardisierungen von Personen und Dingen, als auch computerisierte Medienverkettungen insgesamt zunehmend auszeichnen, und im Gegenzug in ebenso grundlegende Krisen der medialen Zertifizierung und Akkreditierung führen (das Universitätswesen eingeschlossen). Die aktuelle Eskalation medialer »Zertifizierungen«[63] verweist zugleich auf die Lange Dauer aller administrativen und technischen Standardisierungen[64], ohne dass der Begriff in der Historisierung der entsprechenden »immutable mobiles« an Präzision verliert. Das gibt Anlass zur Hoffnung, dass die aus

59 Latour: »Drawing Things Together«, S. 275f.

60 Latour: »Die Logistik der ›immutable mobiles‹«; Rottenburg: Weit hergeholte Fakten.

61 Larkin: »Zersetzte Bilder, verzerrte Klänge«.

62 Busch: Standards.

63 Ludwig-Mayerhofer/Sondermann: »BAC, BuB, VerBIS & Co.«.

64 Vismann: Akten.

den STS zu gewinnenden Medienbegriffe und Forschungsmethoden dem Aktualitätsdruck der Medienentwicklung besser standhalten werden als andere.

3. MEDIENTHEORETISCHE HERAUSFORDERUNGEN

Die Untersuchung von Medien der Kooperation stellt die Forschung zwischen den beteiligten Wissenschaftsformationen vor zwei Herausforderungen: die implizit gebliebenen theoretischen Einsichten zur kooperativen Verfasstheit der Medien explizit zu machen und zwischen den beteiligten Disziplinen zu übersetzen (vgl. 2.), und die Errungenschaften der Medientheorie zu überprüfen und gegebenenfalls zu modifizieren. Das hierzu unabdingbare medientheoretische Programm wurde von Marshall McLuhan vor sechzig Jahren aus einer Kritik am Begriff der »Massenmedien« entwickelt:

> The use of the term ›mass media‹ has been unfortunate. All media, especially languages, are mass media so far at least as their range in space and time is concerned. If by ›mass media‹ is meant a mechanized mode of a previous communication channel, then printing is the first of the mass media. Press, telegraph, wireless, telephone, gramophone, movie, radio, TV, are mutations of the mechanization of writing, speech, gesture. Insofar as mechanization introduces the ›mass‹ dimension, it may refer to a collective effort in the use of the medium, to larger audiences or to instantaneity of reception. Again, all of these factors may create a difficulty of ›feedback‹ or lack of rapport between ›speaker‹ and audience. There has been very little discussion of any of these questions, thanks to the gratuitous assumption that communication is a matter of transmission of information, message or idea. This assumption blinds people to the aspect of communication as participation in a common situation. And it leads to ignoring the *form* of communication as the basic art situation which is more significant than the information or idea ›transmitted‹.[65]

Sechzig Jahre später bleibt das medientheoretische Postulat dieser Passage unvermindert aktuell und für die Erforschung von Kooperationsmedien tragfähig: die Blindheit aufzuheben, die es verhindert, »communication as participation in a common situation« zu betrachten und durch den jeweiligen Modus der »basic art situation«, aber auch durch den »collective effort in the use of the medium« zu charakterisieren. Die von McLuhan vorgetragene Kritik an der Einseitigkeit der seinerzeitigen Sender-Empfänger- und Informations-Übertragungs-Modelle und ihrer ungenügenden Ergänzung durch ›feedback‹-Konzepte ist dennoch keineswegs Gemeingut geworden. Das Vokabular der Medienforschung steht weiterhin im Bann der gemeinsamen Gründungsphase von Kommunikations- *und* Medien-

65 McLuhan: »Media as Art Forms«, S. 6.

wissenschaft und ihrer Ausgangsmodelle.[66] Zwar fällt es leicht, die praktischen und theoretischen Einseitigkeits- und Rückkopplungsmodelle zu kritisieren, aber wo ist ein ebenso wirksames Gegenmodell oder Gegendiagramm entwickelt worden?

Das macht es notwendig, auch die gebräuchlichsten medientheoretischen Motive der kulturwissenschaftlichen Medienforschung zu überprüfen, und zwar auch in der Absicht, sie neu »einzulösen«: Etwa die Fokussierung einer »Materialität der Kommunikation«[67]; McLuhans Frage nach den körperlichen »Sinneserweiterungen« durch Medien; die kulturwissenschaftliche Sensibilität für mediale »Störungen«; und ihr Beharren auf einem antifunktionalistischen Begriff der »Daten« und dem »technischen Apriori« ihrer Programmierung; sowie der in der Medienforschung gebräuchliche Begriff der »Koordination«. In welcher Form konnten und können sie der Forderung gerecht werden, »communication as participation in a common situation« zu betrachten?

Die Ausgangslage für eine Weiterentwicklung dieser klassischen medientheoretischen Motive ist uneinheitlich und verlangt daher eine jeweils andere Herangehensweise. Was die »Materialität der Kommunikation« angeht, ist in der Erforschung medialer »Infrastrukturen« nicht nur eine breite Forschungsliteratur, sondern auch eine aufschlussreiche terminologische Diskussion entstanden, die es gestattet, Massenmedien und digitale Medien, bürokratische und wissenschaftliche Medien, aber auch häusliche und personalisierte Medien als eine fortlaufend erarbeitete »kooperative Materialität« zu erschließen. Hier kann die Medienwissenschaft an eine bereits entwickelte Komparatistik von Medienpraktiken und ihren Materialitäten anschließen, um sie auf neue Anwendungsgebiete zu übertragen, und um ihre implizit gebliebenen medientheoretischen Annahmen zu explizieren und zu überprüfen (vgl. 5.).

Eine Überprüfung der altehrwürdigen Fragestellung medialer »Sinneserweiterungen« hingegen verlangt den Rekurs auf mehrere aktuelle Forschungsliteraturen, die sich durch ihre Abkehr vom monadischen Bild der individuellen »Sinneserweiterung« auszeichnen: die historische Literatur zur gemeinsamen Erfindungsgeschichte von Körpertechniken und Medien in der Moderne und Nichtmoderne, die das kollektive und mediale Training der Körpertechniken betont, auch der Körpertechniken, die einen Individualisierungsimperativ verwirklichen[68]; die Forschungen zur Ausbildung einer »professional vision« durch kooperativ erarbeitete »skills« und ihre Hilfsmedien [69], die noch auf andere »Sinneserweiterungen« zu übertragen bleiben; und noch grundlegender: die Fra-

66 Schüttpelz: »›Get the message through.‹ Von der Kanaltheorie der Kommunikation zur Botschaft des Mediums«.

67 Gumbrecht/Pfeiffer: Materialität der Kommunikation.

68 Reißmann u.a.: »Wenn ich in den Spiegel gucke, soll es noch ein kleines bisschen ästhetisch aussehen«.

69 Goodwin: »Seeing in Depth«, ders: »Professional Vision«.

gestellung einer prinzipiellen »intercorporeality« der Interaktion[70], in der nicht erst die technischen Medien, sondern bereits die responsiv auf einander reagierenden Körper als kooperative »Sinneserweiterungen« in ein Wechselspiel eintreten, dessen Erforschung auch den Medienbegriff selbst modifizieren könnte (vgl. 7.).

Komplementär gestaltet sich die Forschungslage im Bereich der »Störungen« und »Daten«. Während die kooperative Materialität der Infrastrukturen ein genuin transdisziplinäres Forschungsthema bildet, in dem die Medienforschung spätestens seit der Erforschung »Großer Technischer Systeme« gut aufgehoben ist, sind die medialen »Störungen« das vielleicht erfolgreichste Stichwort gewesen, unter dem es die kulturwissenschaftliche Medienforschung unternommen hat, Medien als kooperativ erarbeitete Artefakte und Dispositive – und zwar in ihrer infrastrukturellen Verfasstheit – zu thematisieren. Die Fokussierung medialer »Störungen«, auch in ihrer an die Informationstheorie angelehnten Begrifflichkeit des »noise« und des von Michel Serres verallgemeinerten »Parasiten«[71], gab der Medienforschung jahrelang den für Kulturwissenschaften notwendigen Abstand von allen funktionalistischen Reduktionen, einen Abstand, der in der konkreten Untersuchung medialer Unfälle[72] und Störungen[73] immer auch die Darstellung kooperativer Reparaturen und die unumgängliche Anerkennung der »communication as participation in a common situation« beinhaltete (militärische und kryptografische Situationen eingeschlossen). Während die Adoption von Medienforschungen aus den STS, den »Workplace Studies« und einigen anderen Forschungsrichtungen die Aufgabe stellt, die implizit gebliebene Medientheorie explizit zu machen und zu überprüfen, gilt für die deutschsprachige Erforschung von »Störungen«, »Parasiten« und »Quasi-Objekten«[74], dass die kooperationstheoretischen und oft genug auch die sozialhistorischen Thesen implizit geblieben sind und einer expliziten Theoretisierung der Beziehungen zwischen medialen Störungen und Kooperationsabläufen bedürfen, wie sie wiederum von Seiten der STS z.T. mustergültig vorgelegt worden sind.[75]

»Störungen« und »Daten« sind die beiden Begriffe gewesen, mit deren Hilfe es der deutschen Medienwissenschaft und der internationalen Medienforschung gleichermaßen gelang, jede funktionalistische Zurichtung, aber auch jede semiotische Reduktion der Medien zu unterlaufen, um eine immer mögliche »Zweckentfremdung« medialer Abläufe und Erfindungen als Krisenfall thematisieren und als

70 Froese/Fuchs: »The Extended Body«.

71 Serres: Le parasite.

72 Kassung: Die Unordnung der Dinge.

73 Kittler: »Signal-Rausch-Abstand«; Kümmel/Schüttpelz: Signale der Störung; Jäger: »Störung und Transparenz.«; Geimer: Bilder aus Versehen; Krapp: Glitch and Error in Digital Culture; Koch u.a.: Störfälle.

74 Krajewski: Der Diener.

75 Hutchins: Cognition in the Wild; Potthast: Die Bodenhaftung der Netzwerkgesellschaft.

Normalfall voraussetzen zu können. Dies gelang paradoxerweise auch und gerade durch den Aufweis der ständigen Reduktionsarbeit an Daten, die als »zum Zweck der Verarbeitung zusammengefasste Zeichen«[76] definiert werden und daher nirgendwo auf einen Zweck reduziert werden können. Geoffrey Bowkers Diktum hat sich bewährt: »›Raw data‹ is an oxymoron«[77]; alle bearbeiteten Daten bleiben mitsamt ihren Zwecken und deren Aufteilungen an vorübergehende Aggregate gebunden, die nur kooperativ erarbeitet und bearbeitet werden können. Das Gleiche gilt für die Geschichte und Gegenwart des Programmierens: »Computing is a ›protean technology formed in practice‹ [...] Computing technologies did not come out of a box, ready to ›plug and play‹. First of all, they did not originate from a particular body of mathematical theory [...]. ›What is a computer, or what it should be‹, ›had no clearcut answer‹«.[78]

Die Anerkennung eines »kooperativen Indeterminismus« der Daten und ihrer Programmierungen ist daher einerseits ein medienwissenschaftlicher Gemeinplatz, und bleibt in der Charakterisierung seiner soziotechnischen Voraussetzungen und Folgen zugleich eine noch weitgehend unausgearbeitete Herausforderung der Medientheorie, aber auch der Mediengeschichte. Auf diesem Weg kann der in vielen Forschungen gebräuchliche Begriff der »Koordination« weiterhin hilfreich sein, sollte allerdings am Einzelfall überprüft werden. Insbesondere das Design und die Nutzung mobiler Digitalmedien offenbaren sich bei näherer Betrachtung als Aufgabe der Linearisierung verschiedener Kooperationsbeziehungen.[79] Dies stellt auch die Medienwissenschaft vor die Aufgabe, die Verheißungen der »collaborative media« in ihrer kooperativen Materialität kenntlich werden zu lassen.[80] Dabei zeigt sich, dass die sozialen wie medialen Herausforderungen der »connected presence«[81] und »liveliness of issues«[82] den Blick auf multimodale Interaktionen und die Organisationsleistungen im Umgang mit digitalen Artefakten lenken.[83]

So lässt die Kontingenz verschiedener Handlungen in mobilen Situationen und medialen Parallelnutzungen Koordinationen ohne Konversationen hervortreten.[84] Zugleich fördert der vermehrte Einsatz von Touchscreen-Oberflächen haptische Interaktionsanteile, die zuvor in der Medienanalyse eher rudimentär be-

76 Thielmann: »Digitale Rechenschaft«, S. 380.

77 Gitelman: »Raw Data« is an Oxymoron.

78 Schmidt: ›Practice must speak for itself‹, S. 109.

79 Brown u.a.: »iPhone in vivo: Video Analysis of Mobile Device Use«; Mendoza: Mobile User Experience.

80 Löwgren/Reimer: Collaborative Media: Production, Consumption, and Design Interventions.

81 Licoppe: ›Connected‹ presence.

82 Marres/Veltevrede: »Scraping the Social?«.

83 Glushko: The Discipline of Organizing.

84 Mondada: »Talking and Driving«.

handelt wurden[85], und Fragen der digitalen Partizipation und Teilhabe stellen sich häufig als empirisches Problem der Analyse und praktischen Reflexion von Mikrokoordination und geteiltem Sehen heraus.[86] Auf diese Weise schließt die Erforschung von Koordinationsleistungen an die klassischen medientheoretischen Denkmotive der »Materialität der Kommunikation« und möglicher »Erweiterungen der Sinne« an und konfiguriert sie z.T. überraschend neu.

4. DAS MEDIENKOMPARATISTISCHE PROGRAMM

Die Etablierung der Medienwissenschaft beruhte auf einem medienkomparatistischen Programm, das sich zuerst an der Entgegensetzung von »Mündlichkeit« und »Schriftlichkeit« und am Vergleich separater Massenmedien und dann über Jahrzehnte am Vergleich von Einzelmedien und Medientechniken jeder Art konsolidierte. Dieses Programm ist in den letzten Jahren, wie eingangs angedeutet, an theoretische und praktische Grenzen gestoßen. Die Prämissen und Postulate zum Gegensatz von »Mündlichkeit« und »Schriftlichkeit« sind nachhaltig in Frage gestellt worden[87], so dass die theoretische und historische Charakterisierung der Beziehungen zwischen multimodaler Interaktion und technischen Medien erneut zur Disposition steht (vgl. 7.). Die Komparatistik von Einzelmedien und ihren Intermedialitäten unterliegt in der Gegenwart durch digitale Online-/Offline-Praktiken einer fortlaufenden Problematisierung, und lässt sie für die Zukunft wie für die Vergangenheit als jene »Zwischenspiele in der Geschichte« erscheinen, die bereits in der Erfindungsgeschichte massenmedialer Praktiken zum Fokus der Betrachtung wurden.[88] In dieser Krise und Chance der herkömmlichen Medienkomparatistik stellen sich zwei Fragen: Worauf beruhte die Bezugsgröße von »Einzelmedien«? Und was tritt an ihre Stelle?

Der Begriff der »Massenmedien« mit seiner Adressierung von anonymisiert »vielen-an-viele«[89], und mit seinen durch Agenturen organisierten Arbeitsweisen, in denen sich elementare Produktions- und Vorab-Rezeptions-Vorgänge, sowie arbeitsteilige Delegations- und Distributionsvorgänge überkreuzen und überlappen[90], behält auch für digitale Medienpraktiken seine Gültigkeit. Allerdings lassen sich die aktuellen Massenmedien ebenso wenig wie die der Vergangenheit auf Sender-Empfänger-Modelle und Botschafts-Rückkopplungs-Modelle reduzieren. Sender-Empfänger-Modelle und ihre »Einzelmedien« bezogen ihre Plausibilität aus

85 Verhoeff: Mobile Screens.

86 de Souza e Silva/Frith: Mobile Interfaces in Public Spaces; Ling: Taken for Grantedness; Lomborg: Social Media, Social Genres.

87 Sterne: »The Theology of Sound«; Halverson: »Goody and the Implosion of the Literacy Thesis«.

88 Zielinski, Siegfried: Audiovisionen.

89 Ruesch/Bateson: Communication.

90 Schanze: »Ansätze zu einer Agenturtheorie der Medien unter besonderer Berücksichtigung des Fernsehens«.

einer mittlerweile in ihrer historischen Prägung klarer erkennbaren Epoche der Massenmedien[91], in der die Trennung von Sende-Instanzen und Empfängern, von »Produzenten« und »Publikum« – auch durch eine systematische Untererforschung der konkreten Produktionsabläufe und Distributionsabläufe – durch stabile, meist nationalstaatlich standardisierte Institutionen *und* Apparate garantiert erschien. Die vormals apparativ und nationalstaatlich standardisierten »Einzelmedien« werden in ihrer digitalen Formatierung als »Plattformen«, »Formate« und »Programme« in immer neue intermediale Bündelungen und Verkettungen eingegliedert – sie bestehen für alle erkennbar nur noch aus der technischen, juristischen und sozialen Konjunktion von alten und neuen Praktiken der Formatierung, Regulierung und Verfertigung.

Demgegenüber haben Historiker für alle früheren Epochen und die Frühe Neuzeit bis ins späte 18. Jahrhundert darauf hingewiesen, wie sehr anonyme und massenmediale Publikationen durch Face-to-Face-Interaktionen und ihre Gruppenkonstitution geprägt blieben.[92] Persönliches und technisches Vertrauen ließen sich etwa in der Produktion, Distribution und Rezeption des Buchdrucks nirgendwo trennen.[93] Im Gegenzug hat die Forschung auch für die »klassische Epoche« der Massenmedien von der Dampfpresse bis zum Internet nachgewiesen, durch wieviele orts- und situationsbezogene Medienpraktiken die Massenmedien fortlaufend kooperativ erarbeitet und erschlossen wurden, von Versammlungsorten über die urbane Straße bis zu Familien und Peer-Groups, Vergnügungsorten (bis hin zur Weltausstellung) und öffentlichen Gremien.

Die historische Forschung sieht sich daher mittlerweile eher in einer Kontinuität, wenn es darum geht, die kooperative Verfertigung, Bewerkstelligung und In-Szene-Setzung von Medien zu charakterisieren, und zwar umso mehr, als auch die konkreten Orte der Produktion und Konsumtion untersucht werden, an deren arbeitsteiligen Enden elementare kooperative Vermögen des Zusammenfalls von Medien-»Produktion« und Medien-»Rezeption« wirksam wurden und werden.[94] Auf diesem Wege hat sich die Untersuchung von »Einzelmedien« in die Betrachtung der sukzessiven »Bündelung« von Medienpraktiken verwandelt, die alle technischen Medien und gerade die vorübergehend stabilisierten Massenmedien ausmachen – eine Sichtweise, die seit der ersten medienethnografischen »production study«[95] aktuell geblieben ist, aber einer weiteren Vertiefung bedarf.

---

91 Kümmel/Löffler: Medientheorie 1888-1933.

92 Zimmermann: »Medien«.

93 Johns: Piracy; ders.: The Nature of the Book.

94 Farrell: Collaborative Circles; Gosch: Fragmente über den Ideenumlauf, S.47f.; Whidden: Models of Collaboration in Nineteenth-Century French Literature; Binczek/Stanitzek: Strong ties/Weak ties: Freundschaftssemantik und Netzwerktheorie, Heidelberg 2010; Jost/Fulda: Briefwechsel; Glinoer, Anthony/Laisney, Vincent: L'âge des cenacles.

95 Powdermaker: Hollywood: The Dream Factory.

Nicht nur aufgrund der digitalen Medienentwicklung, sondern auch für die historische Arbeit stellt sich daher die Frage: Was stabilisiert die komparatistische Bezugsgröße der »Medienpraktiken«, wenn die Bezugsgröße der scheinbar stabilen »Einzelmedien« erodiert? Diese Frage lässt sich heuristisch durch zwei Vorgehensweisen entfalten. Zum einen wird es darum gehen, der Erosion des Vergleichs durch nachhaltige komparatistische Konzepte zu begegnen, die einer medientheoretischen Intervention zugänglich bleiben und sich bereits in einer jahrzehntelangen und begrifflich differenzierten Forschungsdiskussion befinden.[96] Die beiden Vergleichshinsichten der (medialen) »Infrastrukturen« und der (Medien-)»Öffentlichkeiten« versprechen diese Nachhaltigkeit, begriffliche Differenzierung und Intervenierbarkeit.

Zum anderen stellt die komparatistische Verlagerung von den »Einzelmedien« zu den »Medienpraktiken« eine grundlegende Frage, die an die internationalen und deutschsprachigen Debatten um die »agency« der Medien anschließt, die auch im Rahmen der beiden Sonderforschungsbereiche »Medien und kulturelle Kommunikation« (an den Universitäten Köln, Bonn und Aachen) und »Medienumbrüche« (in Siegen) initiiert wurden. Die Frage: »Was stabilisiert die komparatistische Bezugsgröße von Medienpraktiken?« bedeutet, praxistheoretisch zu Ende gedacht: Durch welche (organisatorischen, institutionellen, technischen, interaktionalen) Praktiken werden Medienpraktiken so stabilisiert, dass sie in theoretischer und historiografischer Hinsicht zu stabilen Bezugsgrößen des Vergleichs werden? Durch welche Praktiken stabilisieren sich Medienpraktiken selbst? Wie lässt sich die »praktische Reflexivität« des Mediengebrauchs nachvollziehen, d.h. die fortwährende kooperative Verfertigung von Abläufen, Zielen und Mitteln in ihrer Medialität analysieren? Die »praktische Reflexivität« der Medien (vgl. 7) ist als ein eigenes Gebiet der komparatistischen Grundlagenforschung zu betrachten – und zwar nicht ohne den Optimismus, dass die empirische Untersuchung der Stabilisierung von Medienpraktiken auch eine theoretische Stabilisierung ermöglicht.

Ohne zukünftigen Forschungen vorgreifen zu wollen, lässt sich für die Betrachtung medialer Infrastrukturen, medialer Öffentlichkeiten und die praktische Reflexivität der Medien ein gemeinsames Theorem aufstellen, das Bruno Latour – ebenso provokativ wie aphoristisch – wie folgt formuliert hat: »Gerade weil es so viele Vermittlungen gibt, sind sie in der Lage, so objektiv wahr zu sein.«[97] bzw. »the more instruments, the more mediation, the better the grasp of reality«.[98] Von den wissenschaftlichen Inskriptionen und Visualisierungen, auf die Latour diese Einsicht primär bezog, auf die Fragestellung einer Komparatistik von Medienpraktiken übertragen, kann diese Einsicht als »Vermittlungs-Theorem« wie folgt verallgemeinert werden: Je mehr und je vielfältiger die sukzessiven Vermittlungs-

96 Matussek: »Mediale Praktiken«.

97 Latour: Iconoclash, S. 25.

98 Latour: »What is Iconoclash«, S. 21.

schritte einer Medienpraxis ausfallen, umso stabilisierbarer wird sie sein. Dieses »mehr« an Vermittlung und seine mediale Vielfalt kann (erstens), wie von Latour ins Feld geführt, aus der Länge, Arbeitsteiligkeit und Reversibilität der medialen Übersetzungsketten entstehen; es kann (zweitens), wie von Star/Griesemer demonstriert[99], in der fortlaufend synchronisierten Vermittlung »sozialer Welten« durch mediale Grenzobjekte bestehen (vgl. 2.); es kann aber auch (drittens) in der Bündelung von Medienpraktiken der Produktion, Distribution und Rezeption in ausgewählten Personen und ihren Artefakten liegen, also in einer »Kette der Mittler«.[100] In allen drei Möglichkeiten führt das »Vermittlungs-Theorem« und die von ihm angeleitete Betrachtung des kooperativen Charakters von Medienpraktiken in die Erkenntnis von Zusammenhängen, die weder durch den Vergleich separierter Einzelmedien noch durch Sender-Empfänger-Modelle zur Geltung kommen konnten und können. Diese These wird im folgenden für die drei Vergleichshinsichten der »Infrastrukturen«, »Öffentlichkeiten« und der »praktischen Reflexivität« genauer ausgeführt, um abschließend drei Gestaltungsaufgaben der Medienforschung und Medienwissenschaft zu begründen.

5. MEDIALE INFRASTRUKTUREN

Medienkomparatistische Konzepte sollten in der Lage sein, historische und Gegenwartsforschungen, die Erforschung von Medienpraktiken und intermedialen Verkettungen, aber auch von neuen und alten Künsten und »Einzelmedien« gleichermaßen anzuleiten. Der Begriff der »Infrastrukturen«[101] ist dazu wie vielleicht kein zweiter geeignet, weil die betreffende Forschungsliteratur seit der Diskussion »*Großer Technischer Systeme*« (GTS, »Large Technological Systems«[102]), die Aufteilung in soziale und technische Faktoren nachhaltig unterlaufen hat. Auf diesem Wege sind die »Infrastrukturen« zu einem genuin soziotechnischen Schlüsselbegriff geworden, der die Kooperationsbedingungen, aber auch die »kooperative Materialität« von Einzelmedien und intermedialen Verbünden erschließt.[103]

Dabei hat sich die Forschung aufgefächert und eine grundlegende Spannung entwickelt, die oft auch als Spannbreite zwischen »Makro«- und »Mikro«-Konzepten und -Untersuchungen verstanden wird. Alle aktuellen Infrastrukturbegriffe und ihre Darstellungen medialer Infrastrukturen schließen eine durchgängige Anerkennung der »Ko-Produktion« kultureller, ökonomischer, rechtlicher, finanzieller, politischer, ästhetischer und technisch-wissenschaftlicher Gestaltungsbedingungen ein – mit dem für andere Theorien ungewöhnlichen Resultat, dass die historische Darstellung der Entwicklung von Infrastrukturen alle Aufteilungen in

99 Star/Griesemer: »Institutional Ecology, ›Translations‹, and Boundary Objects«.

100 Hennion/Méadel: »In den Laboratorien des Begehrens«, S. 366.

101 van Laak: »Der Begriff Infrastruktur und was er vor seiner Erfindung besagte«.

102 Hughes: Networks of Power; Braun/Joerges: Technik ohne Grenzen.

103 Parks, Lisa: Earth Observation and Signal Territories; dies.: »Stuff You Can Kick«.

»Funktionssysteme« unterläuft, obwohl die modernen Arbeitsteilungen nicht ohne ihre infrastrukturellen Konsolidierungen gedacht werden können. In der Darstellung dieser grundlegenden »Ko-Produktion« stellen sich allerdings mögliche Perspektivverschiebungen ein, die auch aus der schubweisen Entstehung der aktuellen Infrastrukturliteratur und ihrer Medienforschungen rühren – von den GTS über die Akteur-Netzwerk-Theorie und einige andere Ansätze der STS zur variablen Terminologie der »information infrastructures«, »cyberinfrastructures« und »knowledge infrastructures«.[104]

Am einen Ende finden sich weiterhin die bewährten Konzepte der »Großen Technischen Systeme«, die insbesondere geschaffen wurden, um die einander ablösenden Kooperationsbedingungen des »systems building« genauer zu charakterisieren, und die ihren Realismus mit Notwendigkeit auch aus einer Top-Down-Perspektive beziehen, zumindest so weit und insofern das »systems building« der Großen Technischen Systeme selbst aus Top-Down-Planungen und ihren Verhandlungen erfolgt. Mediale Infrastrukturen können hier einerseits in ihren besonderen soziotechnischen Bedingungen analysiert werden, etwa in ihrer Verankerung in der Industrieforschung, und werden andererseits in wirtschaftlicher Hinsicht in eine einheitliche Betrachtung des Verkehrs-, Nachrichten- und Versorgungswesens eingebettet.[105] Die vergleichende Betrachtung Großer Technischer Systeme stellt nicht nur die seit dem 19. Jahrhundert von den Beteiligten prinzipiell gut konzipierbare, aber in ihrem Verlauf nicht antizipierbare Dynamik des »systems building« medialer Infrastrukturen in den Mittelpunkt, sondern ebenso grundlegend, und für die historische Betrachtung der »Langen Dauer« medialer Großtechnik unverzichtbar, die Trägheit und Beharrungskraft als »momentum« einmal gebauter Infrastrukturen, die durch irreversible und »versunkene« Kosten, Größenvorteile (»economies of scale«) und bestehende Standardisierungen Pfadabhängigkeiten erzeugen.

Durch die Auseinandersetzung mit den GTS und ihre Diskussion in der ANT und den STS hat sich am anderen Ende ein praxistheoretischer Begriff der Infrastruktur etabliert, der vorrangig auf organisationale Zusammenhänge abzielt.[106] Es handelt sich um den von Star, Ruhleder und Bowker entwickelten und von der Siegener Sozioinformatik verfeinerten Begriff des »*infrastructuring*«[107], der mittlerweile insbesondere auf digitale Arbeitszusammenhänge und Software-Umgebungen Anwendung findet, ohne dabei seine Relevanz für die Betrachtung medialer und nichtmedialer Großtechnik jeder Art zu verlieren. Infrastrukturen

104 Bowker u.a.: Towards Information Infrastructure Studies; Edwards: A Vast Machine.

105 Ambrosius/Henrich-Franke: Integration von Infrastrukturen in Europa im historischen Vergleich; Badenoch/Fickers: Materializing Europe; van der Vleuten/Kaijser: Networking Europe.

106 Schabacher: »Medium Infrastruktur«.

107 Pipek/Wulf: »Infrastructuring«.

zeichnen sich nach Star/Ruhleder durch ihre Einbettung (»embeddedness«[108]) in andere soziale und technische Arrangements aus, und werden am sichtbarsten durch ihre Ausfälle (»visible upon breakdown«); sie bleiben nur für Nutzer transparent (»transparency«), die sich in der Lernumgebung (»membership«) einer »community of practice« befinden; dadurch gewinnen sie eine Reichweite (»reach or scope«), die räumlich und zeitlich jenseits der Einzelpraxis liegt; sie formen die Konventionen einer »community of practice« und werden ihrerseits von Konventionen geformt; sie erben die Vorteile und Beschränkungen bereits vorhandener, übereinander geschichteter Infrastrukturen (»built on an installed base«) und inkorporieren Standardisierungen, die mit anderen Standardisierungen kollidieren können (»embodiment of standards«). Diese Forschungsrichtung betont, dass Infrastrukturen niemals »von oben« gebaut werden, und stellt auf dieses Weise auch ein medienhistorisches Korrektiv bereit, reagiert aber zugleich auf die Instabilität aktueller informatischer Infrastrukturen, die z.T. extrem kurzen Entwicklungszyklen, gesteigerten situativen Anforderungen und den Risiken einer erhöhten Fehleranfälligkeit unterliegen.

Medienforschung soll die Spannung zwischen den verschiedenen Perspektiven und Maßstäben der Infrastrukturforschung nicht auflösen, sondern für die Erforschung medialer Infrastrukturen nutzen. Das gilt insbesondere in drei heuristischen Hinsichten, deren medientheoretisches und medienhistorisches Potenzial noch zu entfalten bleibt:

Zum ersten stellt sich für Medien die Aufgabe dessen, was Geoffrey Bowker eine »*infrastrukturelle Inversion*« genannt hat: »Take a claim that has been made by advocates of a particular science/technology, then look at the infrastructural changes that preceded or accompanied the effects claimed and see if they are sufficient to explain those effects – then ask how the initial claim came a posteriori to be seen as reasonable«.[109] Diese Heuristik hat für Medien nur selten Anwendung gefunden, und sie lässt sich auf gewinnbringende Weise mit Howard Beckers kunstsoziologischer Betrachtung künstlerischer Infrastrukturen verbinden[110], die für die Künste eine analoge »infrastrukturelle Inversion« entwickelte, deren heuristische Formen entwicklungsfähig bleiben.

Zum zweiten lässt sich an alle Infrastrukturen, mediale und nicht-mediale gleichermaßen, die Frage stellen, welche »boundary objects« und das heißt: welche medialen Verknüpfungen in ihnen konstituiert worden sind, die eine »Kooperation ohne Konsens« ermöglichen. Stars und Griesemers Fallbeispiel war ein kalifornisches Naturkundemuseum; Bowker und Star richteten anschließend ihre Aufmerksamkeit auf die Herstellung von Standardisierungen und Klassifizie-

108 Star/Ruhleder: »Steps Toward an Ecology of Infrastructure«.

109 Bowker: »Information Mythology«, S. 235.

110 Becker: Art Worlds.

rungen.[111] Weitere »infrastrukturierende« mediale Grenzobjekte harren der Erforschung und bedürfen der Gestaltung.[112]

Zum dritten lässt sich an die Spannung zwischen »Makro«- und »Mikro«-Infrastrukturen das wichtigste Postulat der Akteur-Netzwerk-Theorie anlegen: »Maßstab ist die Leistung der Akteure selbst«.[113] D.h. insbesondere: die Analyse medialer Infrastrukturen ist erst dann als vollständig oder stimmig zu betrachten, wenn einsichtig gemacht worden ist, wie es den beteiligten (menschlichen und nicht-menschlichen) Größen gelingt, den jeweils kleinsten und größten Maßstab ihrer Abläufe herzustellen, und zwischen den verschiedenen Maßstäben zu wechseln. Wie im Fall der »boundary objects« bleibt zu vermuten, dass insbesondere der Maßstabswechsel nur durch Medien möglich wird, so dass durch dieses Postulat nicht nur mediale, sondern alle Infrastrukturen auf ihre Medien hin untersucht werden können.[114]

Diese Fokussierung des »Mikro-Makro-Mediums«[115] aller Infrastrukturen bedeutet keine Einschränkung der Relevanz von Makroperspektiven. Auch für mediale Infrastrukturen existiert die Möglichkeit einer staatlichen, supranationalen oder kommerziellen Monopolbildung, sofern sie den wirtschaftlichen Bedingungen eines hohen Kapitalaufwands mit »versunkenen Kosten« und einer »economy of scale« sinkender Durchschnittskosten mit steigender Produktion unterliegen und Markteintrittsbarrieren durch hohe Anfangsinvestitionen errichten. Bei einer monopolartigen Kombination dieser Merkmale entsteht daher unweigerlich die Frage eines »öffentlichen Eigentums« oder zumindest die Frage einer öffentlichen Regulierung: Durch welche Öffentlichkeit erhalten mediale Infrastrukturen ihre Rechtsbasis? Und ab wann geht es in der Regulierung medialer Infrastrukturen, auch der aktuellen digitalen »owned publics«, um die Feststellung »öffentlicher Aufgaben«, die eine Überführung in öffentliches Eigentum rechtfertigt?

6. ÖFFENTLICHKEITEN

Mediale Infrastrukturen und mediale Öffentlichkeiten sind miteinander verschränkt, in Einzelfällen sogar bis zur Schwelle ihrer terminologischen Vertauschbarkeit. Wie unter (5.) umrissen, können Große Technische Systeme zum Monopol tendieren und dann die Frage einer ebenso zentralisierten Regulierung und Regierung aufwerfen, die einer öffentlichen Diskussion bedarf; dieser Umstand gilt für Große Telekommunikationsinfrastrukturen umso mehr. Mediale Öffentlichkeiten beruhen auf Infrastrukturagenturen, die sie ermöglichen oder durch Zensur, verdeckte Operationen und Abschaltung verhindern; und einige digitale Infra-

111 Bowker/Star: Sorting Things Out.

112 Stevens: Understanding and Designing Appropriation Infrastructures (Diss.).

113 Latour: Eine neue Soziologie für eine neue Gesellschaft, S. 319.

114 Schulz-Schaeffer: »From Conditional Commitments to Generalized Media«.

115 Köster/Schubert: Medien in Zeit und Raum.

strukturen und ihre »Plattformen« haben sich durch ihre Geschäftsbedingungen zu »owned publics« entwickelt, die einer ständigen Überwachung und Modifikation durch organisierte Nicht-Öffentlichkeiten unterliegen. Das Verhältnis zwischen digitalen Öffentlichkeiten und ihren Infrastrukturen wird daher mittlerweile als problematisch beschrieben, bis zur »Implosion« eines Vertrauensverlusts, der schon seit längerem in der Forschung angekündigt wurde.[116]

Diese Entwicklung wirft mehrere Fragen auf: Welcher Begriff von Öffentlichkeit wird der Fragestellung ihrer kooperativen Konstitution am ehesten gerecht? Wie lassen sich die medialen Verfertigungen und »Vermittlungen« einer Öffentlichkeit vergleichend charakterisieren? Und in welche Mediengeschichte der Öffentlichkeiten führt das aktuelle Wechselspiel – und die Betrachtung der Langen Dauer – von kommerziellen und nicht-kommerziellen, geheimen, überwachten und personalisierten Öffentlichkeiten?

Wenn man den Begriff der »Öffentlichkeit«, wie für ein komparatistisches Unternehmen unumgänglich, pluralisieren und auf Medienöffentlichkeiten beziehen will, die als »kooperativ erarbeitete Kooperationsbedingungen« verstanden werden können, empfiehlt sich der Ausgang von einer Fassung des Begriffs, die es erlaubt, pluralisierte und kooperativ verfasste Prozesse der Öffentlichkeitsbildung zu beschreiben. Eine entsprechende Intervention findet sich etwa im Begriff der »issue networks«[117], die sich durch gemeinsame »Anliegen«, »Themensetzungen« oder »Streitfragen« bilden (»issues«), aber dabei jeden bisherigen Anlass und jede vorausliegende Organisationsform überschreiten oder umgestalten können.

Der historische Ausgangspunkt für eine solche Definition pluralisierter Medienöffentlichkeiten bleibt ihre unveraltetete Charakterisierung durch John Dewey, die allerdings noch im Singular vorgenommen wurde:

> The public consists of all those who are affected by the indirect consequences of transactions, to such an extent that it is deemed necessary to have those consequences systematically cared for. [...] Since those who are indirectly affected are not direct participants in the transaction in question, it is necessary that certain persons be set apart to represent them, and see to it that their interests are conserved and protected.[118]

Dewey bezog diese Definition auf politische Öffentlichkeiten und ihre z.T. ganz traditionell gedachten Repräsentationsfragen; allerdings ist seine Kennzeichnung der »matters of concern« so verallgemeinerungsfähig, dass sie erlaubt, jede Diskussionsangelegenheit, »Streit-Sache« und Kontroversenfähigkeit durch die Herausbildung ihrer jeweiligen Teilöffentlichkeit, und jede Teilöffentlichkeit durch die

116 Lessig: Code 2.0, New York 2006; Zittrain: The Future of the Internet.

117 Rogers: Information Politics on the Web; Marres/ders.: »Recipe for Tracing the Fate of Issues and their Publics on the Web«.

118 Dewey: The Public and its Problems, S. 15f.

Herausbildung kontroverser »issues« zu denken – die in den STS bevorzugt behandelten wissenschaftlichen und technischen Kontroversen und Prüfungen, aber auch ästhetische oder etwa Unterhaltungskontroversen inbegriffen. Wesentlich bleibt der Ausgang von pluralisierten »issues«, die einerseits ihre jeweils eigenen »issue networks« erzeugen können, die jeden bisherigen Anlass überschreiten können, obwohl es andererseits stets Medien und eingespielte Medienagenturen geben wird, die fortlaufend mehrere »issues« und »issue-networks« betreuen.

Der Begriff der »issues« und »issue-networks« sollte daher nicht mit einem schlichten Optimismus der egalitären Partizipation verwechselt werden. Die Kontroversenfähigkeit einer Teilöffentlichkeit bleibt selbst eine kontroverse Angelegenheit. Deweys Redefinition der »Öffentlichkeit« führte geradewegs in seine spätere Debatte mit Walter Lippman zu den Fähigkeiten und Unfähigkeiten einer demokratischen medialen »Repräsentation«[119], und sie steht im Kontext der modernen Erfindung der »public relations« mit ihren Medienagenturen[120], die auch alle zivilgesellschaftlichen Akteure und Organisationen zu einer infrastrukturellen Symbiose oder Angleichung zwingen: »Consequences have to be cared for, looked out for. This supervision and regulation cannot be affected by the primary groupings themselves. [...] Consequently special agencies and measures must be formed if they are to be attended to; or else some existing group must take on new functions«.[121]

Die Herausbildung von Medienöffentlichkeiten, egal wie singularisierend oder routinisierend ihre Betrachtung ausfällt, führt auf diesem Wege in die Charakterisierung ihrer »medialen Rekursivität«: dass die Streitsachen, die »issues« *als* mediale »issues« verfertigt und weiterverfertigt werden, und ihre Medialisierungen dabei selbst fortlaufender Anlass für Aushandlungsprozesse und mögliche Medienkontroversen werden. Niklas Luhmann hat diese Eigenschaft aller Medienöffentlichkeiten als »Autologie« der Medienrealität verallgemeinert:

> Die Funktion der Massenmedien wäre demnach nicht in der Produktion, sondern in der Repräsentation von Öffentlichkeit zu sehen. Dabei ist von ›Repräsentation‹ in einem ›kontrahierenden‹, reduktiven Sinne die Rede. Gerade weil ›Öffentlichkeit‹ für alle Systeme, die Massenmedien selbst eingeschlossen, immer die andere, unzugängliche Seite ihrer Grenzen beschreibt [...], ist es notwendig, sie zu repräsentieren in der Form von Realitätskonstruktionen, an denen alle Teilsysteme, ja alle Menschen teilhaben können, ohne daß daraus eine Ver-

119 Marres, Noortje: »Issues Spark a Public into Being«; Peters: Courting the Abyss.

120 Bernays: Propaganda.

121 Dewey: The Public and its Problems, S. 27.

> pflichtung erwüchse, in bestimmter Weise damit umzugehen. [...] Wie bereits wiederholt bemerkt, ist dies ein ›autologisches‹ Konzept.[122]

Die systemtheoretische Formulierung der von Dewey, Lippman und Bernays erkannten medialen Rekursivität ist gut zugespitzt, aber unvollständig. Zum einen gibt es keinen Grund, sie auf die Massenmedien *einer* Öffentlichkeit im Singular einzugrenzen, sie gilt für wissenschaftliche, politische und künstlerische (u.v.a.) Teilöffentlichkeiten in einer nicht zu bändigenden Heterogenität.[123] Zum anderen stellt das von Latour verfochtene »Vermittlungs-Theorem« – »the more instruments, the more mediation, the better the grasp of reality«[124] – eine andere Realität der Massenmedien heraus, als sie in der »kontrahierenden« Form von Luhmann verallgemeinert wurde (vgl. 4.). Die mediale Rekursivität öffentlicher und teilöffentlicher Kontroversen folgt keiner einheitlichen Logik, auch nicht in den Massenmedien selbst. Sie kann ihre Realität (und Expansion) als mediales »boundary object« zwischen verschiedenen sozialen Welten gewinnen; aber auch durch die Länge und Reversibilität ihrer medialen »Übersetzungsketten«; oder durch die partielle Personaleinheit von Produktion, Distribution und Rezeption in Medienagenturen; in anderer Form durch die räumliche Nähe und fortlaufende »Staffelung« privater, intimer, halböffentlicher und publizistischer, mündlicher und schriftlicher Bearbeitungen; oder durch die an einem Ort konzentrierte Koordination einer »Steuerungszentrale« (z.B. einer Nachrichtenzentrale). Was die mediale Rekursivität einer jeweiligen Öffentlichkeit ausmacht, wird daher mittlerweile nicht mehr als Aufgabe einer theoretischen Reduktion, sondern als eine offene Forschungsfrage betrachtet, und die klassische medientheoretische Frage einer Selbstbezüglichkeit der Massenmedien verlangt revidierte und an der Medienentwicklung aktualisierte Konzepte.

Diese Revisionen betreffen auch die Begriffsgeschichte der »Öffentlichkeit«, sobald sie sich aus den Höhen der Ideengeschichte in die Niederungen der Medienpraktiken und ihrer soziotechnischen Kategorisierungen begibt. So hat ein eminenter Sozialhistoriker der deutschen Literatur, Heinrich Bosse, in den letzten Jahren eine grundlegende Revision der deutschen Meistererzählung von der Entstehung der Öffentlichkeit (im Singular) vorgelegt[125], die seit vielen Jahrzehnten und paradoxerweise vor allem durch ihre ständige Kritik im Zentrum der internationalen theoretischen Bemühungen zum modernen »Strukturwandel der Öffentlichkeit« steht.[126] Bosses Intervention läuft auf eine »infrastrukturelle Inversion« hinaus:

---

122 Luhmann: Die Realität der Massenmedien, S. 188.

123 Baringhorst: »Medien- und Politikwissenschaft«; Frohne: Art-Information; Rohde: »Trust in Electronically-Supported Networks of Political Activists«; Hülk-Althoff: »Fait divers und storytelling.

124 Latour: »What is Iconoclash«, S. 21.

125 Bosse/Ghanbari: Bildungsrevolution 1770-1830.

126 Habermas: Strukturwandel der Öffentlichkeit.

> Wenn wir den Take-Off der Moderne an den Anfang des 18. Jahrhunderts setzen, können wir das entstehende Bürgertum als Erklärungsgrund für viele, nicht nur kulturelle Veränderungen des 18. Jahrhunderts gebrauchen. Sollte aber der Take-Off erst am Ende des 18. Jahrhunderts stattgefunden haben, so wäre die Entstehung des Bürgertums das Resultat der angesprochenen Veränderungen, ihr Effekt, und als Erklärungsgrund hinfällig.[127]

Nach Bosse sind es vor allem die kooperativen Medienpraktiken der Höfe und des Gelehrtenstandes mit ihrer zunehmenden Lockerung des Standesunterschieds zwischen Männern und Frauen gewesen, die das spätere »gebildete Bürgertum« mit seinem Universalismus einer einzigen »Öffentlichkeit« hervorgebracht haben. Diese Geschichte führt in eine andere Geschichte der Öffentlichkeiten, deren kaskadenförmige und um Grenzobjekte und Klientelbeziehungen arrangierte Vermittlungen (vgl. 4.) eine bessere Vergleichbarkeit zwischen außereuropäischen und europäischen Medienpraktiken versprechen, als sie in der bürgerlichen Universalisierung der Öffentlichkeit, aber auch in der berechtigten Kritik ihrer Universalisierung bisher möglich war.[128]

7. PRAKTISCHE REFLEXIVITÄT

Der Wechsel von einer Komparatistik der Einzelmedien zu einer Komparatistik der Medienpraktiken fordert in der Betrachtung medialer Infrastrukturen und Öffentlichkeiten eine heuristische Wende, deren Fragestellung bereits (unter 4.) kurz umrissen wurde: Durch welche »praktische Reflexivität« stabilisieren (oder destabilisieren) sich Medienpraktiken selbst? In der Komparatistik medialer Infrastrukturen (vgl. 5.) rückt die Vielfalt des »Infrastrukturierens« in den Mittelpunkt, in deren Betrachtung weiterhin die multiplen Aufgaben eines »systems building« der Großen Technischen Systeme ihren Platz finden, aber auch lokal improvisierte Infrastrukturen und ganz unscheinbare Praktiken der Wartung und Reparatur[129] – mitsamt den Praktiken ihrer Invisibilisierung.[130] Die Komparatistik medialer Öffentlichkeiten (vgl. 6.) verlangt in einer praxistheoretischen Wende eine analoge Verlagerung vom Rampenlicht unbezweifelter Publizität zum Veröffentlichungsprozess selbst, aber auch zu allen Medienpraktiken, durch die Teilöffentlichkeiten zwischen intimen, geheimen, klientelären, mündlich wie schriftlich formalisierten und informellen Abläufen und Artefakten herausgebildet werden.

---

127 Bosse: »Die Bildung des Bürgers«; ders./Ghanbari: Bildungsrevolution 1770-1830, S. 346.

128 Binczek/Stanitzek: Strong ties/Weak ties; Ghanbari: »Netzwerktheorie und Aufklärungsforschung«; Kraft: »Paradoxien der Emanzipation«.

129 Graham/Thrift: »›Out of Order‹. Understanding Repair and Maintenance«; Müller u.a.: »Globale Infrastruktur – lokales Arbeiten«.

130 Star/Strauss: »Layers of Silence, Arenas of Voice«.

Die STS sind in dieser Frage beispielhaft vorangeschritten und haben es innerhalb von zwei Generationen der Wissenschafts- und Technikforschung vermocht, in exemplarischen Analysen eine eindrucksvolle »Spektralanalyse« ganz unterschiedlicher naturwissenschaftlicher Veröffentlichungsprozesse und Medienpraktiken – von den Inskriptionen in Labor und Feld bis zur Publikationsreife und zum Lehrbuch, von den infrastrukturellen Standardisierungen bis zur öffentlichen Expertise und Demonstration – vorzulegen. Eine analoge »Spektralanalyse« der Medienpraktiken anderer Öffentlichkeiten und Infrastrukturen, etwa künstlerischer, juristischer oder politischer Teilöffentlichkeiten, liegt nur in Ansätzen vor und wurde oft erst im Anschluss an die STS postuliert; zugleich bleibt zu konstatieren, dass die Wissenschafts- und Technikforschung der STS die Medien der Geistes-, Kultur- und Sozialwissenschaften und damit die Erschließung ihrer eigenen Herkunftsregion bisher nur in Ausnahmen in Angriff genommen hat.

Zu wünschen bleibt daher, und zwar ganz im Einklang mit aktuellen internationalen Medienforschungen in der Medienethnologie und Kulturgeografie, den Workplace Studies und STS, eine schrittweise Vervollständigung von bereits gut erarbeiteten Feldern zu angrenzenden Gebieten und »weißen Flecken«, hierbei den Medienpraktiken folgend und nicht den offiziellen Klassifizierungen und Organigrammen. Auf diesem Wege helfen drei Begriffe, von denen der erste im Begriff der »Praxis« selbst zu finden ist, der momentan zu den vermutlich meistdiskutierten Gegenständen der internationalen sozialtheoretischen Debatten gehört.[131] Diese Entwicklung steht in Verbindung mit einer Neubewertung des amerikanischen Pragmatismus, der seit einigen Jahrzehnten erfolgreich in empirische Forschungen umgemünzt wird.[132] Für die Medienforschung sind sowohl die Fragestellungen einer Praxistheorie, als auch die empirische Untersuchung von Medienpraktiken tragend (vgl. 4.).

Anders als der begriffliche Rekurs auf ein »Wissen« – so hat der Sozioinformatiker Kjeld Schmidt die Vorzüge des Praxisbegriffs charakterisiert – erlaubt es der Rekurs auf *Praktiken*, die gängigen Dichotomien von Wissen und Handeln, von »Kopfarbeit« und »Handarbeit«, von kognitiven Dispositionen und materiellen Abläufen, aber auch von Planung und Ausführung, die in den Kultur- und Sozialwissenschaften seit ihrer Gründung prägend geblieben sind, nachhaltig zu unterlaufen.[133] Dieser Vorzug sollte die Analyse der »praktischen Reflexivität« von Medienpraktiken bestimmen. Die praktische Reflexivität der Medien, aber auch die praktische Reflexivität von Planungen und Programmierungen geschieht nicht in einem symbolischen oder kognitiven »Off« der Praktiken, sondern sie bleibt

131 Nicolini: Practice Theory, Work, & Organization; Reckwitz: »Toward a Theory of Social Practices«; Schatzki u.a.: The Practice Turn in Contemporary Theory.

132 Barthe u.a.: »Sociologie pragmatique: mode d'emploi«; Diaz-Bone: Soziologie der Konventionen; Boltanski/Thévenot: De la justification.

133 Schmidt: ›Practice must speak for itself‹, S. 1f.

selbst eine medienpraktische und, mit Karl Bühler gesprochen, eine »empraktische« Angelegenheit.[134]

Die zweite Hilfestellung lässt sich aus der deutschsprachigen Diskussion um »*Kulturtechniken*« ableiten, die in verschiedenen Varianten, aber mit einiger Stringenz das Theoriemotiv der »Rekursivität« der praktischen Tätigkeiten und medienpraktischen Abläufe betont hat, also die Fähigkeit und Fertigkeit, (mediale) Operationen fortlaufend auf das jeweils letzte Resultat einer Operation, und mediale Operationen fortlaufend auf andere mediale Operationen anzuwenden.[135] In dieser Hinsicht bleiben alle medienwissenschaftlichen Kernkompetenzen gefordert, um die »agency« der Medien in ihrer medialen Rekursivität zu fokussieren – und zwar nicht, um sie auf ein Korpus von Verfahren zu reduzieren, sondern um die fortlaufende Verfertigung von Personen, Dingen und Zeichen aus ihrer kooperativen Mitte in den Blick zu nehmen.

Um die mediale Rekursivität zu untersuchen, empfiehlt sich drittens die Auseinandersetzung mit einem Begriff der »*Reflexivität*«, der es erlaubt, Medien als fortlaufend kooperativ erarbeitete Kooperationsbedingungen zu analysieren, und sie zu diesem Zweck vom Kopf der Teilnehmer, Gebrauchsanweisungen, Pläne und Diskurse auf die Füße des »empraktischen« Vollzugs stellt. Einen solchen grundlegenden, in der sozialen Praxis verorteten Reflexivitätsbegriff bietet Harold Garfinkels Ethnomethodologie.[136] Ihr zufolge besteht die »reflexivity« des Alltagslebens darin, die kooperativen Abläufe der »settings« fortlaufend für zukünftige Verwendungen rechenschaftsfähig und zurechenbar (»account-able«) zu halten und zu machen:

> The activities whereby members produce and manage settings of organized everyday affairs are identical with members' procedures for making those settings ›account-able‹.[137]

> In exactly the ways in which a setting is organized, it consists of methods whereby its members are provided with accounts of the setting as countable, storyable, proverbial, comparable, picturable, representable – i.e. accountable events.[138]

134 Habscheid: »Empraktisches Sprechen in computergestützten Arbeitssettings«.

135 Winthrop-Young/Parikka: Cultural Techniques; Kassung/Macho: Kulturtechniken der Synchronisation; Engell/Siegert: Zeitschrift für Medien- und Kulturforschung. Schwerpunkt Kulturtechniken; Siegert: »Weiße Flecken und finstre Herzen.«; Schüttpelz: »Die medienanthropologische Kehre der Kulturtechniken«; Gießmann: Netze und Netzwerke; Krämer/Bredekamp: Bild – Schrift – Zahl.

136 Macbeth: »On ›Reflexivity‹ in Qualitative Research«.

137 Garfinkel: Studies in Ethnomethodology, S. 1.

138 Ebd., S. 34.

Weder die wissenschaftlichen Beobachter noch die Teilnehmer eines Geschehens sind in ihrer Aufgabe einer Charakterisierung und Kategorisierung des medialen Geschehens jemals alleine, denn alle betreffenden Größen werden im Geschehen fortlaufend wechselseitig demonstrierend erarbeitet. Diese Auffassung der »praktischen Reflexivität« bedeutet für die Medienforschung auch, dass sie gehalten bleibt, die praktische Reflexivität ihrer eigenen medialen »settings« durch neue kooperative und transdisziplinäre Formen weiterzuentwickeln (vgl. 4. und 8.).

Die Medienwissenschaft ist aufgerufen, im Anschluss an diese drei Begriffsexplikationen und ihre Forschungstraditionen insbesondere ein Desiderat der »praktischen Reflexivität« zu bearbeiten: Die beiderseitige Übersetzung und Korrektur zwischen den bisher »ohne Medium« (vgl. 2.) und bisher »ohne Kooperationstheorie« (vgl. 3.) formulierten Medienforschungen so voranzutreiben, dass die Grundlagen einer »Medien-Interaktions-Theorie« erkennbar werden. Dieses Vorhaben verlangt eine gründliche Korrektur der eurozentrischen und »okulozentrischen«, aber auch der »zweckzentrierten« Annahmen, die geläufige Interaktionstheorien bislang ausgezeichnet haben.[139] Für eine Medientheorie der Kooperation erweisen sich diese Revisionen insofern als günstig, als sie der »zweckzentrierten« Interaktion die in vielen Kulturen gebräuchlichere Situation einer unbestimmt als »broadcast« oder »to whom it may concern« adressierten Interaktion zur Seite stellen[140] – so dass die »massenmediale« Grundsituation einer Adressierung »viele-an-viele« nicht von außen an Interaktionen herantritt[141], sondern ihr bereits immer schon im Interaktionsmedium wechselseitig vervollständigter oder ins Leere laufender Äußerungen zugrundeliegt. Außerdem bleibt die Herausbildung einer fortlaufenden Lehr- und Lernbarkeit des Werkzeugs- und Mediengebrauchs[142] mit ihren »Zweckzentrierungen« an die Möglichkeiten einer ständigen wechselseitigen Hilfestellung und sequenziellen Reparatur interaktiver Abläufe gebunden.[143] Sie bedarf der »intercorporeality« wechselseitig responsiv ergänzter Abläufe, der zum Teil von Kindheit an gebräuchlichen und technisch spezialisierten Fertigkeiten, körperliche Abläufe als wechselseitig erkennbares Mittel (und technisch ausgebildete »Sinneserweiterungen«) in fremde körperliche Abläufe zu integrieren.[144]

Diese beiden Grundlagen eines »Mediums vor dem Medium« rühren an Grundfragen der Medientheorie, aber auch der in den letzten Jahrzehnten intensiv geführten Diskussion um die materielle »agency« von Dingen und Medien. Für Medientheorien seit den 1950ern schien es naheliegend, die Vorzüge der materi-

139 Meyer: »Introduction«.

140 Peters: »Beyond Reciprocity«.

141 van Eikels: Die Kunst des Kollektiven.

142 Sterelny u.a.: Cooperation and its Evolution.

143 Wiesemann/Mohn: Handwerk des Lernens.

144 Meyer u.a.: »Introduction«; Volmar: Klang als Medium wissenschaftlicher Erkenntnis, (Diss.).

ellen Konstanz von Apparaten und ihren Inskriptionen den memorativen Nachteilen der flüchtigen und multimodal fluktuierenden Interaktion (oder »Mündlichkeit«) gegenüberzustellen, und die Herausbildung objektivierter und kooperativ korrigierter Medien mit dem menschheitshistorischen Eintritt stabiler »Exogramme« zu identifizieren.[145] In Übereinstimmung mit dieser Sicht lautete einer der Schlachtrufe der ANT: »Technology is society made durable«[146] und betonte ebenfalls die Stabilisierungsleistung von Apparaten und materiellen Vorrichtungen.

Diese beiden oft für selbstverständlich gehaltenen medientheoretischen Annahmen stehen in aktuellen anthropologischen Grundlagenforschungen, aber auch in der Medienentwicklung selbst auf dem Prüfstand. Sind »Exogramme« tatsächlich stabiler und von größerer Dauer als die kooperative Objektivierung einer Körpertechnik, und im besonderen: der zu ihrem Gebrauch notwendigen Körpertechnik? Lässt sich überhaupt von einer Technik oder Technologie sprechen, die nicht durch unaufhörlichen körperlichen Einsatz aufrecht erhalten[147] oder in der »schöpferischen Zerstörung« ihrer Apparate durch eine Eskalation körperlich-apparativer Kopplungen fortlaufend aktualisiert wird? Die Untersuchung dieser Kopplungen sollte nicht nur ein Faszinosum der bisherigen »agency«-Diskussionen aufgreifen[148], die materielle »agency« der Apparate, sondern auch die psychosomatischen und interaktionalen Voraussetzungen und Folgen der »attachements«[149] zwischen Medien und Personen, und kann auf diesem Wege die meist unhinterfragten medientheoretischen Asymmetrien von technischer »Flüchtigkeit« und »Permanenz« überdenken.

Wie diese Forschungsfragen demonstrieren, wird eine »Medien-Interaktions-Theorie« nicht aus einer Zusammenfügung bestehender Interaktionstheorien und Medientheorien entstehen können, sie verlangt und verspricht vielmehr eine empirisch fundierte Revision der beiden Grundbegriffe »Medium« und »Interaktion«, und zwar in der Absicht, einen langfristigen Beitrag zur anthropologischen Kooperationsforschung leisten zu können. Diese Revision kann von den aktuellen praxistheoretischen Debatten in den Sozialwissenschaften, aber auch von der Hartnäckigkeit profitieren, mit der die kulturwissenschaftliche Forschung gezeigt hat, dass sich Medien nicht auf den Austausch von Botschaften reduzieren lassen, sondern »das Medium die Botschaft«[150] ist. Die Medienforschung, aber auch die Medienwissenschaft selbst wird auf die Kernkompetenzen aller drei Wissenschaftsformationen angewiesen sein: auf die gestalterischen Kompetenzen der Ingenieurswissenschaften, auf die sozialtheoretischen Kompetenzen der aktuellen

145 Bednarik: The Human Condition.

146 Latour: »Technology is Society Made Durable«.

147 Jones-Imhotep: »Maintaining Humans«.

148 Knappett/Malafouris: Material Agency.

149 Gomart/Antoine: »A Sociology of Attachment«.

150 McLuhan: Understanding Media.

Grundlagendebatten um »Praxis«, »Kooperation« und »Kollektive«[151], und auf die kulturwissenschaftlichen Kompetenzen zur detailgetreuen Analyse rekursiver Praktiken und ihrer materiellen Korpora. Sowohl in der aktuellen Medienentwicklung als auch in der angemessenen Historisierung von Medienpraktiken treffen sich alle drei Wissenschaftsformationen und erfordern eine wechselseitige Bearbeitung gemeinsamer Forschungsgegenstände, die durch die Disziplinen alleine nicht geleistet werden kann und sich im Begriff der »Kooperation« kreuzt.

Auf diesem Wege bleibt eine letzte Vorsichtsmaßnahme: Jeder Begriff wirft die Frage auf, von welchem Gegenteil er sich abgrenzt oder abgegrenzt werden soll. Ist dieses Gegenteil im Fall der »Kooperation«: Kooperation und Konkurrenz? Kooperation und Feindschaft? Ist es ein »Nullsummenspiel«? Liegt es in Gewalt, in der Indifferenz, im Ausstieg (»defection«), im Betrug (»free riding«)? In der Forschung sind seit dem Zweiten Weltkrieg vielfältige Modi des »Gegenteils der Kooperation« und ihrer Ermöglichungsbedingungen durchgespielt worden, insbesondere in spieltheoretischen und anderen mathematischen Varianten, deren Modellierungen und Simulationen oft eigene Medienpraktiken herausbildeten[152], ohne einen Beitrag zur Medientheorie zu leisten.[153] Diese entscheidungstheoretischen Modellierungen können eine empirische, ethnografische oder historische Forschung durch ihre pointierten Thesen und Kehrtwendungen inspirieren[154], aber nicht ersetzen; und sie unterliegen momentan einer zunehmenden wissenschaftlichen Kritik und ideologiekritischen Historisierung[155], bis zur offenen methodischen Abwendung von mathematischen Kooperationsmodellen in aktuellen anthropologischen und biologischen Kooperationsforschungen.[156] Die Medienwissenschaft und Medientheorie können sich in der Frage nach dem »Gegenteil der Kooperation« daher nicht an den Abstraktionen und Modellierungen der Vergangenheit orientieren, sondern sollten die Frage nach dem Gegenteil dort aufgreifen und formulieren, wo sie in der jeweils untersuchten »praktischen Reflexivität« entsteht: Zu *welchem* Gegenteil, oder zu *welcher* Serie von Gegensätzen machen Medienpraktiken und ihre beteiligten Größen Kooperation in ihrem Vollzug?

Diese Umorientierung ist für eine Medientheorie der Kooperation nicht nur fruchtbar, sondern unausweichlich. Wie der Begriff des »boundary object« (vgl. 2.) festhält, können Medien der Kooperation nicht auf einen vorausgesetzten oder mit Notwendigkeit erzielten Konsens zurückgeführt werden. Im Gegenteil: Für

151 Latour: »On Technical Mediation«.

152 Pias: Computer Spiel Welten.

153 Axelrod: The Complexity of Cooperation; ders.: The Evolution of Cooperation; Bowles/Gintis: A Cooperative Species.

154 z.B. Levinson: »Interactional Biases in Human Thinking«.

155 Mirowski: Machine Dreams; Heyck: »Producing Reason«; Erickson: How Reason Almost Lost Its Mind.

156 Sterelny u.a.: Cooperation and its Evolution.

Medienpraktiken kann nur ein Kooperationsbegriff angemessen sein, der die Charakterisierungen einer »Kooperation ohne Konsens«[157] ermöglicht und die Temporalität alltäglicher Medien-Interaktionen und ihrer transitorischen »Objekte«[158] berücksichtigt. Eine entsprechende Arbeitsdefinition, die beidem gerecht wird, kann lauten: Kooperation, »die wechselseitige Verfertigung gemeinsamer Abläufe, Ziele oder Mittel«. Vermutlich wird es in der interdisziplinären Zusammenarbeit immer Forschungsansätze geben, die vordringlich an der Verfertigung gemeinsamer Ziele oder Abläufe interessiert sind und diese zum Ausgangspunkt des Begriffs machen, während sich ein großer Teil der Medienforschung, wie aus der Etymologie des »Mediums«[159] nicht anders zu erwarten, auf die Verfertigung gemeinsamer »Mittel« oder eine wechselseitige »Mitte« richtet, auch und insbesondere dort, wo gemeinsame Ziele und Abläufe fehlen, oder eine »Kooperation ohne Konsens« zum Ziel der Abläufe wird. In allen Fällen bleibt die Arbeitsdefinition (in ihrer allgemeinsten Fassung) für Interaktionsabläufe und Medienpraktiken gleichermaßen gültig, indem sie das Gegenteil der Kooperation je nach ihren Abläufen, Zielen oder Mitteln bestimmen hilft – und zwar bereits im Nachzeichnen der praktischen Reflexivität des alltäglichen Geschehens und seiner Medien.

8. EXKURS: DREI GESTALTUNGSAUFGABEN DER MEDIENFORSCHUNG

Die Krise der herkömmlichen Medienkomparatistik (vgl. 4.) kann als Chance einer neuen, praxistheoretisch fundierten Komparatistik verstanden werden, die für empirische, medienhistorische und mediengestalterische Fragen gleichermaßen Aufschluss verspricht – allerdings nur dann, wenn die gestalterischen Fragen der Gegenwart selbst als Teil der Medienforschung verstanden werden. Dies betrifft insbesondere drei Gebiete:

1.) Fragen der Rechtssprechung, insbesondere: des Verhältnisses von rezenten Medienpraktiken und Urheberrechtsreform,

2.) hieran anschließend die Frage des Zugangs zu den für die Medienforschung entscheidenden Korpora und Programmierungsebenen und

3.) die sich verändernde sozioinformatische Forschung zur Computer Supported Cooperative Work (CSCW), der Human-Computer-Interaction (HCI) und zum Participatory Design.

(1.) Die aktuell anhaltende *Grundlagenkrise des Urheberrechts* in der deutschen und europäischen Rechtsordnung ist der interdisziplinären Medienforschung zwar nicht verborgen geblieben. Allerdings ist sie keinesfalls so intensiv wie im juristischen Fachdiskurs[160] beleuchtet worden. Demgegenüber haben Teile der nord-

157 Star/Griesemer: »Institutional Ecology, ›Translations‹, and Boundary Objects«.

158 Hindmarsh/Heath: »Sharing the Tools of the Trade«.

159 Hoffmann: Geschichte des Medienbegriffs; Münker/Roesler: Was ist ein Medium?

160 Klass u.a.: »Das Urheberrecht unter Druck«; Hansen: Warum Urheberrecht?; Drexl u.a.: »European Commission Green-Paper«.

amerikanischen Medienwissenschaft früh und intensiv die Konflikte, aber auch emanzipativen Potenziale erkannt, die mit kooperativen internetbasierten Medienpraktiken einhergehen[161] und teils auch in der *longue durée* medienhistorisch aufgearbeitet.[162] So lässt sich der mit dem Napster-Prozess manifest gewordene Streit um das massenhafte Peer-to-Peer-Filesharing, der schließlich auch zur Frage nach den produktiven Folgen von »peer production« und neuen, verteilten Kreativitätsformen des Remix und Mashup führte, im Nachhinein als eine Grundlagendiskussion über Nutzungspraktiken in rekursiven digitalen Öffentlichkeiten verstehen.[163] Mit dem Web 2.0-Paradigma hat sich die Frage nach dem Eigentum von kooperativ erstellten Immaterialgütern mit öffentlichem *impact* noch einmal verschärft; die anhaltende Krise in der Medienregulierung ist auch durch alternative, an den neuen Nutzungspraktiken orientierte Selbstregulierungssysteme wie die »Creative Commons« nur in kleinen Teilen aufgefangen worden. Dabei verfügt insbesondere die deutsche Urheberrechtsdebatte kaum über angemessene empirische Daten, die Einsicht in die neuen Medienpraktiken gewähren.

Eine innovative juristische Forschung soll deshalb die »praktische Reflexivität« der Nutzerinnen und Nutzer – in Gestalt ihrer ethnografisch und per Befragung ermittelten Medienpraktiken – zum Ausgangspunkt neuer Regulierungskonzepte machen. Das wirft die Frage einer Abkehr von nach wie vor wenig hinterfragten Rechtskonzepten auf, die sich wie etwa das »geistige Eigentum« als Erbe des historischen »Zwischenspiels« der weitgehend analogen Massenmedien heraustellen könnten – mitsamt ihres *bias* hinsichtlich alleiniger Autorschaft und Kreativität. Mit diesem für die deutsche Rechtswissenschaft innovativen Zugriff auf jüngste Kooperationsphänomene sollte die deutschsprachige Medienforschung an Ansätze der *empirical legal studies* anschließen, die bisher hauptsächlich im angloamerikanischen Raum und in den STS entwickelt wurden.[164]

(II.) Die Urheberrechtsfragen digital-vernetzter Medien betreffen die Medienwissenschaft und interdisziplinäre Medienforschungen im Kern ihrer Arbeitsbedingungen. So hat der Aufstieg von Plattformen, die als »owned publics« Nutzungsdaten unter privatwirtschaftlichen Bedingungen generieren und auswerten, zu einem strukturellen *blackboxing* geführt, mit dem etwa das Projekt einer medienwissenschaftlichen »Datenkritik«, aber auch die Erstellung zukünftiger historischer »Korpora« massiv behindert wird. Infolgedessen sind Plattformen und Dienste, die einen vergleichsweise freien Zugang oder gar eine Open-Source-Politik bieten, tendenziell stärker erforscht.[165]

---

161 Gillespie, Tarleton: Wired Shut; Lessig: Code 2.0; ders.: Remix; Ghosh, Rishab Aiyer: Code.

162 Johns: Piracy.

163 Schröter: Kulturen des Kopierschutzes 1 & 2; Kelty: »Geeks, Social Imaginaries, and Recursive Publics«.

164 Scheffer: Criminal Defence and Procedure; Stegmaier, Peter: Wissen, was Recht ist; Riles: The Network Inside Out; Latour: La fabrique du droit;

165 Coleman: »Ethnographic Approaches to Digital Media«, S. 493.

Eine Vielzahl digitaler Medienpraktiken ist momentan gerade auf Infrastruktur-, Quelltext- und Datenebene forschungspragmatisch und empirisch nur schwer zugänglich, geschweige denn komparatistisch archivierbar. Dieser Herausforderung muss sich die Medienwissenschaft im Bereich der »Digitalen Methoden«[166] stellen, die bisher v.a. in *Software* und *Platform Studies*, aber auch im Rahmen einer »digital sociology«[167] entwickelt worden sind. Auf diese Art und Weise soll ein eigenständiger Beitrag zur Reflexivität der E-Humanities bzw. Digital Humanities geleistet werden, die sich allzu oft rein technisch-operationalen Fragen widmen und die bereits lang angemahnte Theoretisierung und Systematisierung weiter aufschieben.[168]

(III.) Schließlich lassen sich gerade die bereits gut erprobten Ansätze in CSCW und Workplace Studies in diesem Bereich fruchtbar machen, wenn man sie als »Computer Supported Cooperative Research« (CSCR) für die Kulturwissenschaften weiterentwickelt. Allerdings stehen auch die etablierten gestaltungsorientierten ethnomethodologischen und sozioinformatischen Ansätze vor großen Herausforderungen. So wird innerhalb der CSCW-Community diskutiert, dass durch die Karriere sozialer Medien, aber auch einer zweckrationalen »Gamification« von Arbeitsverhältnissen die bisherigen Gestaltungsziele neu justiert werden müssen.[169] Dazu gehört die Antizipation sich verändernder Arbeits- und Arbeitsteilungsverhältnisse, aber auch neuer ludischer Praktiken (*ludic pursuits*), die etablierte Konzepte und Bezugsgrößen in Frage stellen – bis hin zum Arbeitsbegriff selbst.

Die akteursnahe Symmetrisierung von Gestaltungsfragen und ethnografisch-empirischer Grundlagenforschung erscheint vor diesem Hintergrund umso notwendiger, gerade angesichts der immer kürzeren Entwicklungszyklen in Software-Infrastrukturen und Informatik, die vor allem eine Frage in die Mittelpunkt geraten lässt: Wie gelingt die z.T. normativ angeleitete und z.T. pragmatisch modifizierte Etablierung medialer »boundary objects«, die eine Kooperation ohne Konsens ermöglichen – und wie gelingt der Brückenschlag zwischen einer gestalterischen Intervention, die sich in der Antizipation fortschreitender Verbesserungen und Korrekturen entfalten wird, und einer illusionslosen Diagnose aktueller soziotechnischer Entwicklungen?

166 Rogers: Digital Methods; Manovich, Lev: How to Follow Software Users?; Hediger/Stauff: Zeitschrift für Medienwissenschaft »Empirie«.

167 Marres/Veltevrede: »Scraping the Social?«.

168 Hagner/Hirschi: Nach Feierabend »Digital Humanities«; Berry: Understanding Digital Humanities; Liu: Where is Cultural Criticism in the Digital Humanities?.

169 Bannon/Schmidt: Special Issue CSCW: »The First Quarter Century«; Schmidt: »The Concept of ›Work‹ in CSCW«, u.a. antwortend auf Crabtree u.a.: »Moving with the Times«.

LITERATURVERZEICHNIS

Abbate, Janet: Inventing the Internet, Cambridge, MA/London [3]2000.

Abend, Pablo: Geobrowsing. Google Earth & Co. – Nutzungspraktiken einer digitalen Erde, Bielefeld 2013.

Abresch, Sebastian u.a. (Hrsg.): Prosumenten-Kulturen, Siegen 2009.

Ambrosius, Gerold/Henrich-Franke, Christian: Integration von Infrastrukturen in Europa im historischen Vergleich, Bd. 1, Baden-Baden 2013.

Arceneaux, Noah/Kavoori, Anandam (Hrsg.): The Mobile Media Reader, New York u.a. 2012.

Axelrod, Robert: The Complexity of Cooperation, Princeton, NJ. 1997.

Ders.: The Evolution of Cooperation, New York 1984.

Badenoch, Alexander/Fickers, Andreas (Hrsg.): Materializing Europe. Transnational Infrastructures and the Project of Europe, Houndmills 2010.

Bannon, Liam/Schmidt, Kjeld (Hrsg.): Special Issue CSCW: »The First Quarter Century«, in: CSCW, The Journal of Collaborative Computing and Work Practices, Jg. 22, Nr. 4-6, 2013.

Baringhorst, Sigrid: »Medien- und Politikwissenschaft«, in: Schröter, Jens (Hrsg.): Handbuch Medienwissenschaft, Stuttgart 2014, S. 461-466.

Barthe, Yannick u.a.: »Sociologie pragmatique: mode d'emploi«, in: Politix, Jg. 26, Nr. 103, 2013, S. 175-204.

Baxmann, Inge u.a. (Hrsg.): Soziale Medien – neue Massen?, Berlin 2014 (zgl. DFG-Symposium 2012, http://neuemassen.de/Reader.pdf, 27.06.2014).

Becker, Howard: Art Worlds, Berkeley 1982.

Bednarik, Robert G.: The Human Condition, New York 2011.

Benkler, Yochai: The Wealth of Networks. How Social Production Transforms Markets and Freedom, New Haven, CT/London 2006.

Bernays, Edward: Propaganda – Die Kunst der Public Relations [1928], Freiburg 2007.

Berners-Lee, Tim: Information Management. A Proposal, 1989/1990, http://www.w3.org/History/1989/proposal-msw.html, 27.06.2014.

Berry, David M.: Understanding Digital Humanities, Houndmills u.a. 2012.

Binczek, Natalie/Stanitzek, Georg (Hrsg.): Strong ties/Weak ties: Freundschaftssemantik und Netzwerktheorie, Heidelberg 2010.

Boltanski, Luc/Thévenot, Laurent: De la justification. Les économies de la grandeur, Paris 1991.

Bosse, Heinrich: »Die Bildung des Bürgers«, Frankfurter Allgemeine Zeitung, 18.7.2012, S. N 5.

Bosse, Heinrich/Ghanbari, Nacim (Hrsg.): Bildungsrevolution 1770-1830, Heidelberg 2012.

Bowker, Geoffrey: »Information Mythology. The World of/as Information«, in: Bud-Frierman, Lisa (Hrsg.): Information Acumen the Understanding and Use of Knowledge in Modern Business, London 1994, S. 231-247.

Bowker, Geoffrey u.a..: »Towards Information Infrastructure Studies: Ways of Knowing in a Networked Environment«, in: Hunsinger, Jeremy u.a. (Hrsg.): International Handbook of Internet Research, Dordrecht u.a 2010, S. 97-117.

Bowker, Geoffrey/Star, Susan Leigh: Sorting Things Out. Classification and its Consequences, Cambridge, MA 1999.

Bowles, Samuel/Gintis, Herbert: A Cooperative Species. Human Reciprocity and its Evolution, Princeton, NJ/Oxford 2011.

Braun, Ingo/Joerges, Bernward (Hrsg.): Technik ohne Grenzen, Frankfurt a.M. 1994.

Brown, Barry u.a.: »iPhone in vivo: Video Analysis of Mobile Device Use«, in: CHI '13, 2013, Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems, Paris, S. 1031-1040.

Bruns, Axel: Blogs, Wikipedia, Second Life, and Beyond. From Production to Produsage, New York u.a. 2008.

Busch, Lawrence: Standards. Recipes for Reality, Cambridge, MA/London 2011.

Burkhardt, Marcus/Gießmann, Sebastian (Hrsg.): Was ist Datenkritik?, Mediale Kontrolle unter Beobachtung, Jg. 3, Nr. 1, 2014, www.medialekontrolle.de.

Bush, Vannevar: »As We May Think«, in: Atlantic Monthly, Nr. 176, 1944, S. 101-108.

Campbell-Kelly, Martin/Aspray, William: Computer. A History of the Information Machine, Boulder, CO ^{3}2014.

Castells, Manuel: The Rise of the Network Society, Oxford/Malden, MA ^{2}2000.

Coleman, Gabriella: »Ethnographic Approaches to Digital Media«, in: Annual Review of Anthropology, Jg. 39, 2010, S. 487-505.

Collins, Harry M./Pinch, Trevor: The Golem at Large. What You Should Know about Technology, Cambridge 1998.

Cortada, James W.: The Digital Hand, 3 Bd.e, Oxford/New York 2004/2006/2008.

Crabtree, Andy u.a.: »Moving with the Times. IT Research and the Boundaries of CSCW«, in: CSCW. The Journal of Collaborative Computing and Work Practices, Jg: 14, Nr. 3, 2005, S. 217-251.

de Souza e Silva, Adriana/Frith, Jordan: Mobile Interfaces in Public Spaces: Locational Privacy, Control, and Urban Sociability, Abingdon/New York 2012.

Dewey, John: The Public and its Problems, London 1927.

Diaz-Bone, Rainer (Hrsg.): Soziologie der Konventionen. Grundlagen einer pragmatischen Anthropologie, Frankfurt a.M. 2011.

Döring, Jörg/Thielmann, Tristan (Hrsg.): Mediengeographie, Bielefeld 2009.

Drexl, Josef u.a.: »European Commission Green-Paper: Copyright in the Knowledge Economy – Comments by the Max-Planck-Institute for Intellectual Property, Competition and Tax Law«, in: International Review of Intellectual Property and Competition Law, Jg. 40, Nr. 3, 2009, S. 309-327.

Edwards, Paul N.: A Vast Machine. Computer Models, Climate Data, and the Politics of Global Warming, Cambridge, MA/London 2010.

Ders.: The Closed World. Computers and the Politics of Discourse in Cold War America, Cambridge, MA/London 1996.

Enfield, Nick J./Levinson, Stephen C. (Hrsg.): Roots of human sociality: Culture, cognition and interaction, Oxford 2006.

Engelbart, Douglas C./Stanford Research Institute: Augmenting Human Intellect. A Conceptual Framework. Prepared for Director of Information Sciences. Air Force Office of Scientific Research, Washington, D.C. 1962.

Engell, Lorenz/ Siegert, Berhard (Hrsg.): Zeitschrift für Medien- und Kulturforschung, Jg. 1, Nr. 1, 2010: »Schwerpunkt Kulturtechniken«.

Enquête-Kommission Internet und digitale Gesellschaft, 4 Bände, Deutscher Bundestag, Berlin 2013.

Erickson, Paul u.a.: How Reason Almost Lost Its Mind. The Strange Career of Cold War Rationality, Chicago 2013.

Farman, Jason: Mobile Interface Theory. Embodied Space and Locative Media, London/New York 2012.

Farrell, Michael P.: Collaborative Circles. Friendship, Dynamics and Creative Work, Chicago 2001.

Flamm, Kenneth: Creating the Computer. Government, Industry, and High Technology, Washington, D.C. 1988.

Froese, Tom/Fuchs, Thomas: »The extended body: a case study in the neurophenomenology of social interaction«, in: Phenomenology and the Cognitive Sciences, Jg. 11, Nr. 2, 2012, S. 205-235.

Frohne, Ursula: Art-Information. American Art under the Impact of New Media Culture, in: American Art, Jg. 27, Nr. 2, 2013, S. 38-43.

Fuchs, Christian: Social Media. A Critical Introduction, London 2014.

Garfinkel, Harold: Studies in Ethnomethodology. Englewood Cliffs, NJ 1967.

Geimer, Peter: Bilder aus Versehen. Eine Geschichte fotografischer Erscheinungen, Hamburg 2010.

Ghanbari, Nacim: »Netzwerktheorie und Aufklärungsforschung«, in: Internationales Archiv für Sozialgeschichte der deutschen Literatur, Jg. 38, Nr. 2, 2013, S. 315-335.

Ghosh, Rishab Aiyer (Hrsg.): Code. Collaborative Ownership and the Digital Economy, Cambridge, MA/London 2005.

Gießmann, Sebastian: Die Verbundenheit der Dinge. Eine Kulturgeschichte der Netze und Netzwerke, Berlin 2014.

Ders.: »Internet«, in: Schröter, Jens (Hrsg.): Handbuch Medienwissenschaft, Stuttgart 2014, S. 334-343.

Ders.: Netze und Netzwerke. Archäologie einer Kulturtechnik 1740-1840, Bielefeld 2006.

Gillespie, Tarleton: Wired Shut. Copyright and the Shape of Digital Culture, Cambridge, MA/London 2007.

Gillies, James/Cailliau, Robert: Die Wiege des Web. Die spannende Geschichte des WWW, Heidelberg 2002.

Gitelman, Lisa (Hrsg.): »Raw Data« is an Oxymoron, Cambridge, MA/London 2013.

Glinoer, Anthony/Laisney, Vincent: L'âge des cenacles. Confraternités littéraires et artistiques aux XIXe siècle, Paris 2013.

Glushko, Robert J. (Hrsg.): The Discipline of Organizing, Cambridge, MA 2013.

Gomart, Emilie/Antoine, Hennion: »A Sociology of Attachment: Music Lovers, Drug Addicts«, in: Law, John/Hassard, John (Hrsg.): Actor Network Theory and After, Oxford 1999, S. 220-247.

Goodwin, Charles: »Seeing in Depth«, in: Social Studies of Science, Jg. 25, Nr. 2, 1995, S. 237-274.

Ders.: »Professional Vision«, in: American Anthropologist 96, 1994, S. 606-633.

Gosch, Josias Ludwig: Fragmente über den Ideenumlauf [Kopenhagen 1789], hrsg. v. Georg Stanitzek und Hartmut Winkler, Berlin 2006.

Graeber, David: Debt. The First 5.000 Years, New York 2011.

Graham, Stephen/Thrift, Nigel: »›Out of Order‹. Understanding Repair and Maintenance«, in: Theory, Culture & Society, Jg. 24, Nr. 1, 2007, S. 1-25.

Gumbrecht, Hans-Ulricht/Pfeiffer, Karl-Ludwig (Hrsg.): Materialität der Kommunikation, Frankfurt a.M. 1988.

Habermas, Jürgen: Strukturwandel der Öffentlichkeit. Untersuchungen zu einer Kategorie der bürgerlichen Gesellschaft, Neuwied u.a. 1962.

Habscheid, Stephan: »Empraktisches Sprechen in computergestützten Arbeitssettings«, in: Matuschek, Ingo/Henninger, Annette/Kleemann, Frank (Hrsg.): Neue Medien im Arbeitsalltag. Empirische Analysen – Gestalterische Impulse – Theoretische Befunde, Opladen 2001, S. 17-36.

Hagemeyer, Friedrich Wilhelm: Die Entstehung von Informationskonzepten in der Nachrichtentechnik. Eine Fallstudie zur Theoriebildung in der Technik in Industrie- und Kriegsforschung, TU Berlin, 1979 (Diss.).

Hagner, Michael/Hirschi, Casper (Hrsg.): Nach Feierabend »Digital Humanities«, Nach Feierabend, Zürcher Jahrbuch für Wissensgeschichte, Jg. 9, Zürich 2013.

Haigh, Thomas: Technology, Information and Power: Managerial Technicians in Corporate America, 1917-2000. History and Sociology of Science, University of Pennsylvania, Philadelphia 2003 (Diss.).

Haigh, Thomas: »Historical Reflections. Five Lessons Learned From Really Good History«, in: Communications of the ACM, Jg. 56, Nr. 1, 2013, S. 37-40.

Halverson, John: »Goody and the Implosion of the Literacy Thesis«, in: Man (N.S.), Jg. 27, Nr.2, 1992, S. 301-317.

Hansen, Gerd: Warum Urheberrecht? Die Rechtfertigung des Urheberrechts unter besonderer Berücksichtigung des Nutzerschutzes, Baden-Baden 2009.

Hård, Mikael/Jamison, Andrew: Hubris and Hybrids. A Cultural History of Technology and Science, New York 2005.

Hediger, Vinzenz/Stauff, Markus (Hrsg.): Zeitschrift für Medienwissenschaft, Jg. 3, Nr. 2, 2011, »Empirie«.

Hellige, Hans Dieter: »Die Geschichte des Internet als Lernprozess«, in: artec-paper 138, 2006, S. 1-39.

Hennion, Antoine/Méadel, Cécile: »In den Laboratorien des Begehrens: Die Arbeit der Werbeleute«, in: Thielmann, Tristan/Schüttpelz, Erhard (Hrsg.): Akteur-Medien-Theorie, Bielefeld 2013, S. 341-376.

Heyck, Hunter (2012): »Producing Reason«, in: Solovey, Mark/Cravens, Hamilton (Hrsg.): Cold War Social Science. Knowledge Production, Liberal Democracy, and Human Nature, Houndmills/Basingstoke/Hampshire, S. 99-116.

Hindmarsh, Jon/Heath, Christian: »Sharing the Tools of the Trade«, in: Journal of Contemporary Ethnography, Jg. 29, Nr. 5, 2000, S. 523-562.

Hoffmann, Steffen: Geschichte des Medienbegriffs, Hamburg 2002.

Hoof, Florian: »Film – Labor – Flow-Charting. Mediale Kristallationspunkte moderner Managementtheorie«, in: Köster, Ingo/Schubert, Kai (Hrsg.): Medien in Raum und Zeit. Maßverhältnisse des Medialen. Bielefeld 2009, S. 239-266.

Hughes, Thomas P.: Networks of Power. Electrification in Western Society 1880–1930, Baltimore/London 1983.

Hülk-Althoff, Walburga: »Fait divers und storytelling. Verhandlungen von Presse und Literatur«, in: dies./Schuhen, Gregor (Hrsg.): Haussmann und die Folgen. Vom Boulevard zur Boulevardisierung, Tübingen 2012, S. 53-66.

Hutchins, Edward: Cognition in the Wild, Cambridge, MA 1995.

Jäger, Ludwig: »Störung und Transparenz. Skizze zur performativen Logik des Medialen«, in: Krämer, Sybille (Hrsg.): Performativität und Medialität. München 2004, S. 35-74.

Jenkins, Henry: Convergence Culture. Where Old and New Media Collide, New York/London 2006.

Johns, Adrian: The Nature of the Book. Print and Knowledge in the Making, Chicago u.a. 1998.

Johns, Adrian: Piracy. The Intellectual Property Wars from Gutenberg to Gates, Chicago 2009.

Jones-Imhotep, Edward: Maintaining Humans, in: Solovey, Mark/Cravens, Hamilton (Hrsg.): Cold War Social Science. Knowledge Production, Liberal Democracy, and Human Nature, Houndmills u.a. 2012, S. 175-195.

Jost, Erdmut/Fulda, Daniel (Hrsg.): Briefwechsel. Zur Netzwerkbildung in der Aufklärung, Halle 2012.

Kassung, Christian (Hrsg.): Die Unordnung der Dinge. Eine Wissens- und Mediengeschichte des Unfalls, Bielefeld 2009.

Kassung, Christian/Macho, Thomas (Hrsg.): Kulturtechniken der Synchronisation, München 2013.

Kelty, Christopher: »Geeks, Social Imaginaries, and Recursive Publics«, in: Cultural Anthropology, Jg. 20, Nr. 2, 2005, S. 185-214.

Kittler, Friedrich: »Signal-Rausch-Abstand«, in: Gumbrecht, Hans U./Pfeiffer, K. Ludwig (Hrsg.): Materialität der Kommunikation, Frankfurt a.M. 1988, S. 342-359.

Klass, Nadine: »Das Urheberrecht unter Druck«, in: Euman, Jan Marc u.a. (Hrsg.): Medien, Netz und Öffentlichkeit – Impulse für die digitale Gesellschaft«, Essen 2013, S. 195-202.

Kluge, Alexander (Regie): Der Angriff der Gegenwart auf die übrige Zeit, BRD 1985.

Knappett, Carl/Malafouris, Lambros (Hrsg.): Material Agency. Towards A Non-Anthropocentric Approach, New York 2008.

Koch, Lars u.a. (Hrsg.): Störfälle, Zeitschrift für Kulturwissenschaften, Themenheft 2, Bielefeld 2011.

Köster, Ingo/Schubert, Kai (Hrsg.): Medien in Zeit und Raum, Bielefeld 2009.

Kraft, Claudia: »Paradoxien der Emanzipation. Regime, Opposition und Geschlechterordnungen im Staatssozialismus seit den späten 1960er-Jahren«, in: Zeithistorische Forschungen/Studies in Contemporary History, Jg. 3, Nr. 3, 2006, http://www.zeithistorische-forschungen.de/16126041-Kraft-3-2006, 27.06.2014.

Krajewski, Markus: Der Diener. Mediengeschichte einer Figur zwischen König und Klient, Frankfurt a.M. 2010.

Krämer, Sybille/Bredekamp, Horst (Hrsg.) : Bild – Schrift – Zahl, München 2003.

Krapp, Peter: Glitch and Error in Digital Culture, Minneapolis, MN 2011.

Kümmel, Albert/Löffler, Petra (Hrsg): Medientheorie 1888-1933. Texte und Kommentare. Frankfurt a.M. 2002.

Kümmel, Albert/Schüttpelz, Erhard (Hrsg.): Signale der Störung, München 2003.

Larkin, Brian: »Zersetzte Bilder, verzerrte Klänge. Video in Nigeria und die Infrastruktur der Raubkopie«, in: Zeitschrift für Medienwissenschaft, Jg. 6, Nr. 2, 2012, S. 49-65.

Latour, Bruno: »Die Logistik der ›immutable mobiles‹«, in: Döring, Jörg/ Thielmann, Tristan (Hrsg.): Mediengeographie, Bielefeld 2009, S. 111-144.

Ders.: Eine neue Soziologie für eine neue Gesellschaft. Einführung in die Akteur-Netzwerk-Theorie, Frankfurt a.M. 2007.

Ders.: »›Drawing Things Together‹: Die Macht der unveränderlich mobilen Elemente«, in: Belliger, Andrea/Krieger, David J. (Hrsg.): ANThology. Ein einführendes Handbuch zur Akteur-Netzwerk-Theorie. Bielefeld 2006, S. 259-307.

Ders: La fabrique du droit, Paris 2002.

Ders.: Iconoclash. Gibt es eine Welt jenseits des Bilderkriegs?, Berlin 2002.

Ders.: »What is Iconoclash. Or is There a World Beyond the Image Wars?«, in: ders./Weibel, Peter (Hrsg.): Iconoclash, Karlsruhe 2002, S. 14-37.

Ders.: »On Technical Mediation – Philosophy, Sociology, Genealogy«, in: Common Knowledge 3/2, 1994, S. 29-64.

Ders.: »Technology is Society Made Durable«, in: Law, John (Hrsg.): A Sociology of Monsters? Essays on Power, Technology and Domination, London 1991, S. 103-131.

Leistert, Oliver/Röhle, Theo (Hrsg.): Generation Facebook. Über das Leben im Social Web, Bielefeld 2011.

Lessig, Lawrence: Code 2.0, New York 2006.

Ders.: Remix. Making Art and Commerce Thrive in the Hybrid Economy, New York 2008.

Levinson, Stephen: »Interactional Biases in Human Thinking«, in: Goody, Esther N. (Hrsg.): Social Intelligence and Interaction. Expressions and Implications of the Social Bias in Human Intelligence, Cambridge 1995, S. 221-260.

Licklider, J.C.R.: »Man-Computer-Symbiosis«, in: IRE Transactions on Human Factors in Electronics, Jg. 1, Nr. 1, 1960, S. 4-11.

Licklider, J.C.R./Taylor, Robert William: »The Computer as a Communication Device«, in: Science and Technology, Nr. 76, 1968, S. 21-31.

Licoppe, Christian: »›Connected‹ Presence: the Emergence of a new Repertoire for Managing Social Relationships in a Changing Communication Technoscape«, in: Environment and Planning D: Society and Space, Jg 22, Nr. 1, 2004, S. 135-156.

Ling, Rich: Taken for Grantedness: The Embedding of Mobile Communication into Society. Cambridge, MA/London 2012.

Liu, Alan: Where is Cultural Criticism in the Digital Humanities?, 2011, http://liu.english.ucsb.edu/where-is-cultural-criticism-in-the-digital-humanities, 27.06.2014.

Lomborg, Stine: Social Media, Social Genres: Making Sense of the Ordinary, Abingdon/New York 2013.

Löwgren, Jonas/Reimer, Bo: Collaborative Media: Production, Consumption, and Design Interventions, Cambridge, MA 2013.

Ludwig-Mayerhofer, Wolfgang/Sondermann, Ariadne: »BAC, BuB, VerBIS & Co.: Neue Wissensformen in der öffentlichen Arbeitsverwaltung und die Entwertung naturwüchsigen Wissens«, in: Soeffner, H.-G. (Hrsg.): Unsichere Zeiten. Herausforderungen gesellschaftlicher Transformationen. Verhandlungen des 34. Kongresses der Deutschen Gesellschaft für Soziologie in Jena 2008 (CD-ROM). Wiesbaden 2008.

Luhmann, Niklas: Die Realität der Massenmedien [1996], Wiesbaden ^{3}2004.

Macbeth, Douglas: »On »Reflexivity« in Qualitative Research: Two Readings, and a Third«, in: Qualitative Inquiry, Jg. 7, Nr. 1, 2001, S. 35-68.

Manovich, Lev: How to Follow Software Users?, 2012, http://www.softwarestudies.com/cultural_analytics/Manovich.How_to_Follow_Software_Users.doc. 27.11.2014

Marres, Noortje/Veltevrede, Esther: »Scraping the Social? Issues in Live Social Research«, in: Journal of Cultural Economy, Jg. 7, Nr. 3, 2013, S. 313-335.

Marres, Noortje: Material Participation. Technology, Environment and Everyday Publics, Houndmills u.a. 2012.

Marres, Noortje: »Issues Spark a Public into Being: A Key But Often Forgotten Point of the Dewey-Lippman Debate«, in: Latour, Bruno/Weibel, Peter (Hrsg.): Making Things Public. Atmospheres of Democracy, Karlsruhe 2005, S. 208-217.

Marres, Noortje/Rogers, Richard: »Recipe for Tracing the Fate of Issues and their Publics on the Web«, in: Latour, Bruno/Weibel, Peter (Hrsg.): Making Things Public: Atmospheres of Democracy. Cambridge, MA, 2005, S. 922-935.

Matussek, Peter: »Mediale Praktiken«, in: Böhme, Hartmut u.a. (Hrsg.): Orientierung Kulturwissenschaft. Was sie kann, was sie will, Reinbek bei Hamburg 2000, S. 179-202.

McLuhan, Marshall: Understanding Media. The Extensions of Man [1964], Critical Edition, hrsg. v. Terrence W. Gordon, Berkeley ^{2}2011.

Ders.: »Media as Art Forms«, in: Explorations 2, Toronto 1954, S. 6-13.

McNeill, William H./McNeill, John R.: The Human Web. A Bird's Eye View of Human History, New York 2003.

Mendoza, Adrian: Mobile User Experience. Patterns to Make Sense of it All, Amsterdam u.a. 2014.

Meyer, Christian u.a.: »Introduction«, in: ders. u.a. (Hrsg.), Intercorporeality: Beyond the Body, (vorraussichtlich) New York 2014.

Meyer, Christian/Käte Hamburger Kolleg/Centre for Global Cooperation Research (KHK/GCR21): New Alterities and Emerging Cultures of Social Interaction. (Global Cooperation Research Papers 3), Duisburg 2013, http://www.gcr21.org/fileadmin/website/daten/pdf/Publications/Global-Cooperation-Research-Papers-3-Christian-Meyer-New-Alterities-_WEB.pdf, 27.06.2014.

Miller, Daniel: Das wilde Netzwerk. Ein ethnologischer Blick auf Facebook, Berlin 2012.

Mirowski, Philip: Machine Dreams. Economics Becomes a Cyborg Science, Cambridge 2002.

Mondada, Lorenza: »Talking and Driving: Multi-activity in the Car«, in: Semiotica, Nr. 191, 2012, S. 223-256.

Müller, Claudia u.a.: »Globale Infrastruktur – lokales Arbeiten: Praxis IT-gestützter Wartung bei einem Energieversorger«, in: Mensch & Computer 2010, München 2010, S. 37-46.

Münker, Stefan: Emergenz digitaler Öffentlichkeiten. Die Sozialen Medien im Web 2.0, Frankfurt a.M. 2009.

Münker, Stefan/Roesler, Alexander (Hrsg.): Was ist ein Medium?, Frankfurt a.M. 2008.

Nicolini, Davide: Practice Theory, Work, & Organization. An Introduction, Oxford 2013.

Norberg, Arthur L./O'Neill, Judy: Transforming Computer Technology. Information Processing for the Pentagon, 1962-1986, Baltimore/London 1996.

O'Reilly, Tim: What is Web 2.0. Design Patterns and Business Models for the Next Generation of Software, 2005, http://oreilly.com/web2/archive/what-is-web-20.html, 27.06.2014.

Parks, Lisa: »›Stuff You Can Kick‹: Toward a Theory of Media Infrastructures«, in: Goldberg, David Theo/Svensson, Patrik (Hrsg.): Between Humanities and the Digital, (voraussichtlich) Cambridge, MA/London 2015.

Dies.: »Earth Observation and Signal Territories: Studying U.S. Broadcast Infrastructure through Historical Network Maps, Google Earth, and Fieldwork«, in: Canadian Journal of Communication, Jg. 38, Nr. 3, 2013, S. 285-307.

Peters, John Durham: Courting the Abyss: Free Speech and the Liberal Tradition, Chicago 2005.

Ders.: »Beyond Reciprocity. Public Communication as a Moral Ideal«, in: van der Linden, Coen/Rutten, Paul (Hrsg.): Communication, Culture, Community: Liber Amicorum James Stappers, Houten 1995, S. 41-50.

Pias, Claus: Computer Spiel Welten, München 2002.

Pickering, Andrew: »The Mangle of Practice. Agency and Emergence in the Sociology of Science«, in: American Journal of Sociology, Jg.99, Nr. 3, 1993, S. 559-589.

Pinch, Trevor J./Bijker, Wiebe E.: »The Social Construction of Facts and Artefacts. Or How the Sociology of Science and the Sociology of Technology Might Benefit Each Other«, in: Social Studies of Science, Jg. 14, Nr. 3, 1984, S. 399-441.

Pipek, Volkmar/Wulf, Volker: »Infrastructuring: Towards an Integrated Perspective on the Design and Use of Information Technology«, in: Journal of the Association of Information Systems (JAIS), Jg. 10, Nr. 5, 2009, S. 306-332.

Potthast, Jörg: Die Bodenhaftung der Netzwerkgesellschaft. Eine Ethnografie von Pannen an Großflughäfen, Bielefeld 2007.

Powdermaker, Hortense: Hollywood: The Dream Factory. An Anthropologist Looks at the Movie Makers, London 1950.

Powell, Walter P.: »Neither Market nor Hierarchy. Network Forms of Organization«, in: Research in Organizational Behavior, Nr. 12, 1990, S. 295-336.

Preda, Alex: »Technology and Boundary-marking in Financial Markets«, in: Economic Sociology. The European Electronic Newsletter, Jg. 8, Nr. 3, 2007, http://econsoc.mpifg.de/archive/econ_soc_08-3.pdf.

Pscheida, Daniela: Das Wikipedia-Universum. Wie das Internet unsere Wissenskultur verändert, Bielefeld 2010.

Reckwitz, Andreas: Toward a Theory of Social Practices, in: European Journal of Social Theory, Jg. 5, Nr. 2, 2002, S. 243-263.

Reißmann, Wolfgang u.a.: »›Wenn ich in den Spiegel gucke, soll es noch ein kleines bisschen ästhetisch aussehen‹. Eine Fallstudie zum Verhältnis von Körpererleben, Schönheitshandeln und Medienaneignung im Lebensverlauf«, in: Schwender, Clemens u.a. (Hrsg.): Screening Age. Medienbilder – Stereotype – Altersdiskriminierung, München 2013, S. 217-236.

Riles, Annelise: The Network Inside Out, Ann Arbor 2004.

Rogers, Richard: Digital Methods, Cambridge, MA/London 2013.

Ders.: Information Politics on the Web, Cambridge, MA 2004.

Rohde, Markus: »Trust in Electronically-Supported Networks of Political Activists, Workshop paper«, in: Proceedings of ACM Conference on Computer Supported Cooperative Work (CSCW 2013) (vorraussichtlich) New York 2014. (bereits online auf researchgate.net verfügbar.)

Rottenburg, Richard: Weit hergeholte Fakten. Eine Parabel der Entwicklungshilfe, Stuttgart 2002.

Ruesch, Jürgen/Bateson, Gregory: Communication. The Social Matrix of Psychiatry, New York 1951.

Schabacher, Gabriele: »Medium Infrastruktur. Trajektorien soziotechnischer Netzwerke in der ANT«, in: Zeitschrift für Medien- und Kulturforschung, Jg. 4, Nr 2, 2013, S. 129-148.

Schäfer, Mirko Tobias: Bastard Culture! How User Participation Transforms Cultural Production, Amsterdam 2011.

Schanze, Helmut: »Ansätze zu einer Agenturtheorie der Medien unter besonderer Berücksichtigung des Fernsehens«, in: ders. (Hrsg.): Medientheorien – Medienpraxis. Fernsehtheorien zwischen Kultur und Kommerz, Siegen 1994 (Arbeitshefte Bildschirmmedien 48), S. 79-86.

Schatzki, Theodore R. u.a.: The Practice Turn in Contemporary Theory, London 2001.

Scheffer, Thomas: Criminal Defence and Procedure. Comparative Ethnographies in the UK, Germany, and the United States, New York 2010.

Schmidt, Kjeld: ›Practice must speak for itself‹. Remarks on the Concept of Practice, in: Navigationen, Jg. 15, Nr. 1, S. 99-115.

Ders.: Cooperative Work and Coordinative Practices. Contributions to the Conceptual Foundations of Computer-Supported Cooperative Work (CSCW), London u.a. 2011.

Ders.: »The Concept of ›Work‹ in CSCW«, in: CSCW. The Journal of Collaborative Computing and Work Practices, Jg. 20, Nr. 4-5, 2011, S. 341-401.

Schröter, Jens: Das Netz und die virtuelle Realität. Zur Selbstprogrammierung der Gesellschaft durch die universelle Maschine, Bielefeld 2004.

Schröter, Jens u.a. (Hrsg.): Kulturen des Kopierschutzes 1 & 2, Navigationen. Zeitschrift für Medien- und Kulturwissenschaften, Jg. 10, Nr. 1-2, 2010.

Schulz-Schaeffer, Ingo: »From Conditional Commitments to Generalized Media. On Means of Coordination between Self-governed Entities«, in: Fischer, Klaus u.a. (Hrsg.): Socionics. Scalability of Complex Social Systems, Berlin/Heidelberg 2005, S. 218-241.

Schüttpelz, Erhard: »Ein absoluter Begriff. Zur Genealogie und Karriere des Netzwerkbegriffs«, in: Kaufmann, Stefan (Hrsg.): Vernetzte Steuerung. Soziale Prozesse im Zeitalter technischer Netzwerke, Zürich 2007, S. 25-46.

Ders.: »Die medienanthropologische Kehre der Kulturtechniken«, in: Archiv für Mediengeschichte, Jg. 6, 2006, S. 87-110.

Ders.: »›Get the message through.‹ Von der Kanaltheorie der Kommunikation zur Botschaft des Mediums: Ein Telegramm aus der nordatlantischen Nachkriegszeit«, in: Schneider, Irmela/Spangenberg, Peter (Hrsg.): Medienkultur der 50er Jahre, Opladen 2002, S. 51-76.

Sennett, Richard: Together. The Rituals, Pleasures and Politics of Cooperation, London 2012.

Serres, Michel: Die Nordwestpassage (= Hermes V), Berlin 1994.

Ders.: Le parasite, Paris 1980.

Siegert, Bernhard: »Weiße Flecken und finstre Herzen. Von der symbolischen Weltordnung zur Weltentwurfsordnung«, in: Gethmann, Daniel/Hauser, Susanne (Hrsg.): Kulturtechnik Entwerfen. Praktiken, Konzepte und Medien in Architektur und Design Science, Bielefeld 2009, S. 19-47.

Siegert, Paul Ferdinand: Die Geschichte der E-Mail. Erfolg und Krise eines Massenmediums, Bielefeld 2008.

Sismondo, Sergio: An Introduction to Science and Technology Studies, Chicester ^{2}2010.

Snickars, Pelle/Vonderau, Patrick: The YouTube Reader, Stockholm 2009.

Star, Susan L./Strauss, Anselm: »Layers of Silence, Arenas of Voice: The Ecology of Visible and Invisible Work«, in: Computer Supported Cooperative Work, Jg. 8, Nr. 1-2, 1999, S. 9-30.

Star, Susan L./Ruhleder, Karen: »Steps Toward an Ecology of Infrastructure: Design and Access for Large Information Spaces«, in: Information Systems Research, Jg. 7, Nr. 1, 1996, S. 111–34.

Star, Susan L./Griesemer, James R.: »Institutional Ecology, ›Translations‹, and Boundary Objects: Amateurs and Professionals in Berkeley's Museum of Vertebrate Zoology, 1907-1939«, in: Social Studies of Science, Jg. 19, Nr. 3, 1989, S. 387-420.

Stegbauer, Christian: Wikipedia. Das Rätsel der Kooperation, Wiesbaden 2009.

Stegmaier, Peter: Wissen, was Recht ist – Richterliche Rechtspraxis aus wissenssoziologisch-ethnografischer Sicht, Wiesbaden 2009.

Sterelny, Kim u.a. (Hrsg.): Cooperation and its Evolution, Cambridge, MA 2013.

Sterelny, Kim: The Evolved Apprentice. How Evolution Made Humans Unique, Cambridge, MA/London 2012.

Sterne, Jonathan: »The Theology of Sound. A Critique of Orality«, in: Canadian Journal of Communication 36, 201, S. 207-225.

Stevens, Gunnar: Understanding and Designing Appropriation Infrastructures. Artifacts as Boundary Objects in the Continuous Software Development, 2010, http://dokumentix.ub.uni-siegen.de/opus/volltexte/2010/433/, Universität Siegen 2009 (Diss.).

Strübing, Jörg u.a. (Hrsg.): Kooperation im Niemandsland. Neue Perspektiven auf Zusammenarbeit in Wirtschaft und Technik, Opladen 2004.

Suchman, Lucy A.: Plans and Situated Action. The Problem of Human-Machine Communication, Cambridge/New York 1987.

Sützl, Wolfgang et al.: Media, Knowledge and Education: Cultures and Ethics of Sharing, Innsbruck 2012.

Thacker, Eugene: Networks, Swarms, Multitudes. Part I/II, in: ctheory.net. 2004, http://www.ctheory.net/articles.aspx?id=422, 01.07.2014.

Thielmann, Tristan: »Mobile Medien«, in: Schröter, Jens (Hrsg.): Handbuch Medienwissenschaft, Stuttgart 2014, S. 350-359.

Ders.: »Digitale Rechenschaft. Die Netzwerkbedingungen der Akteur-Medien-Theorie seit Amtieren des Computers«, in: Thielmann, Tristan/Schüttpelz, Erhard (Hrsg.): Akteur-Medien-Theorie, Bielefeld 2013, S. 377-424.

Thielmann, Tristan/Schüttpelz, Erhard (Hrsg.): Akteur-Medien-Theorie, Bielefeld 2013.

Tomasello, Michael: Die Ursprünge menschlicher Kommunikation, Frankfurt a.M. 2011.

Ders.: Warum wir kooperieren, Berlin 2010.

van der Vleuten, Erik/Kaijser, Arne: Networking Europe. Transnational Infrastructures and the Shaping of Europe 1850-2000, Sagamore Beach, MA. 2006.

van Eikels, Kai: Die Kunst des Kollektiven: Performance zwischen Theater, Politik und Sozio-Ökonomie, Paderborn 2013.

van Laak, Dirk: »Der Begriff Infrastruktur und was er vor seiner Erfindung besagte«, in: Archiv für Begriffsgeschichte, Jg. 41, 1999, S. 280-299.

Verhoeff, Nana: Mobile Screens: The Visual Regime of Navigation, Amsterdam 2012.

Vismann, Cornelia: Akten. Medientechnik und Recht, Frankfurt a.M. 2000.

Volmar, Axel: Klang als Medium wissenschaftlicher Erkenntnis. Eine Geschichte der auditiven Kulturen der Naturwissenschaften seit 1800, Universität Siegen 2012 (Diss.).

Warnke, Martin: Theorien des Internet zur Einführung, Hamburg 2011.

Weber, Heike: Das Versprechen mobiler Freiheit. Zur Kultur- und Technikgeschichte von Kofferradio, Walkman und Handy, Bielefeld 2008.

Weiser, Mark: »The Computer for the 21st Century«, in: Scientific American, September 1991, S. 94-104.

Weller, Katrin (Hrsg.): Twitter and Society, New York u.a. 2014.

Whidden, Seth (Hrsg.): Travail d'équipe. Models of Collaboration in Nineteenth-Century French Literature, Farnham u.a. 2009.

Wiesemann, Jutta/Mohn, Bina (Hrsg.): Handwerk des Lernens. Kameraethnographische Studien zur verborgenen Kreativität im Klassenzimmer, Göttingen 2007.

Winthrop-Young, Geoffrey/Parikka, Jussi (Hrsg.): Cultural Techniques, Special Issue, Theory, Culture and Society, Jg. 30, Nr. 6, 2013.

Zielinski, Siegfried: [... nach den Medien]. Nachrichten vom ausgehenden zwanzigsten Jahrhundert, Berlin 2011.

Ders.: Audiovisionen. Kino und Fernsehen als Zwischenspiele in der Geschichte, Reinbek 1989.

Zillinger, Martin: Die Trance, das Blut, die Kamera. Trancemedien und Neue Medien im marokkanischen Sufismus, Bielefeld 2013.

Zimmermann, Clemens: »Medien«, in: Kulturwissenschaftliches Institut Essen (Hrsg.): Enzyklopädie der Neuzeit, Bd. 8, Stuttgart 2008, S. 223-243.

Zittrain, Jonathan: The Future of the Internet. And How to Stop It, New Haven, CT/London 2008.

DIE STRUKTUR SCHLECHT STRUKTURIERTER LÖSUNGEN

Grenzobjekte und heterogenes verteiltes Problemlösen[1]

VON SUSAN LEIGH STAR

ABSTRACT

Dieser Beitrag argumentiert, dass die Entwicklung Verteilter Künstlicher Intelligenz eher auf einer sozialen Metapher gegründet werden sollte als auf einer psychologischen. Der Turing-Test sollte durch einen »Durkheim-Test« ersetzt werden, das heißt: Systeme sollten auf ihre Fähigkeit hin getestet werden, auf gemeinschaftliche Ziele einzugehen. Gemeinschaftliche Ziele (*community*[2] *goals*) zu verstehen bedeutet, die Probleme eines angemessenen Prozesses (*due process*) in offenen Systemen zu analysieren. Ein angemessener Prozess liegt dann vor, wenn voneinander abweichende Standpunkte bei der Entscheidungsfindung auf eine faire und flexible Weise einbezogen werden. Diese Aufgabe entspricht dem Rahmungsproblem (*frame problem*) im Bereich der Künstlichen Intelligenz. Der Text entwickelt das Konzept der ›Grenzobjekte‹ aus Analysen organisierter Problemlösung in wissenschaftlichen Gemeinschaften und schlägt vor, dass dieses Konzept eine adäquate Datenstruktur für Verteilte[3] Künstliche Intelligenz bietet. Grenzobjekte sind all diejenigen Objekte, die plastisch genug sind, um an verschiedenste Standpunkte anpassbar zu sein, die aber zugleich ihre Identität durchgehend wahren. Es gibt vier Typen von Grenzobjekten: Repositorien, Idealtypen, Terrains mit übereinstimmenden Grenzen und Formulare.

1 A.d.Ü. Cornelius Schubert hat mich darauf hingewiesen, dass es sich beim Titel »The Structure of ill-structured Solutions« um eine ironisch erwidernde Anspielung auf Herbert Simons »The Structure of ill structured problems«, in Artificial Intelligence 4 (1973), S. 181-201 handelt. Bei der Übersetzung des vorliegenden Textes waren in fachlich beratender Funktion Sebastian Gießmann und Nadine Taha beteiligt. Ich bedanke mich für ihre sehr hilfreichen Hinweise.

2 A.d.Ü.: Der Begriff community ist nicht bedeutungsgleich mit dem deutschen »Gemeischaft« etwa wie im Sinne von Ferdinand Tönnies Gemeinschaft und Gesellschaft (1887). Es ist in der amerikanischen Soziologie und darüber hinaus spätestens seit den 1920er Jahren ein zentraler Begriff der sogar soziologisch bzw. sozialanthropologisch eineigenes Forschungsfeld bezeichnet: community studies.

3 A.d.Ü.: distributed wird z. T. auch als dezentralisiert übersetzt, siehe: Shapiro, Alan: Die Software der Zukunft, oder: Das Modell geht der Realität voraus, Köln 2014 (Übersetzung Marcel René Marburger), S. 54: »dezentralisiertes Rechnen (distributed computing)«.

EINFÜHRUNG: DAS ÜBERLEBENSGROßE UND DER DOPPELTE BODEN DES NATÜRLICHEN[4]

[38] Künstliche Intelligenz hat sich auf mehrere Weisen seit langer Zeit auf Natur- und Gesellschaftsmetaphern verlassen, sei es als Inspirationsquelle für das Design bis hin zu Versuchen, ein Modell natürlicher Informationsverarbeitung zu erstellen. Warum?

Die Gründe fallen grob in zwei Kategorien: Bemühungen um Intelligenz und um Verständlichkeit. Die *Bemühungen um Intelligenz* hatten als Langzeitziel die Erschaffung eines menschlichen oder biologischen Simulakrums – wie auch immer dieses zu definieren ist – etwas, das den Turing-Test bestehen würde. Metaphern haben seit langem dazu gedient, den enormen Abstand zwischen den derzeitigen Fähigkeiten der Maschinen und dem Stand der Forschung in der Informatik, sowie der Komplexität und der Ausgereiftheit von natürlichen Systemen der Informationsverarbeitung zu überbrücken. *Bemühungen um Verständlichkeit* haben als Langzeitziel die Herstellung von Etwas gehabt, das benutzbar und für menschliche Intelligenz verständlich ist. Metaphern, die zu diesem Zwecke verwendet worden sind, verweisen auf die Eingebettetheit von Systemen, die Nutzerfreundlichkeit[5], die Situiertheit von Handlungen und so weiter.

Bei der metaphorischen Rede von natürlicher Informationsverarbeitung werden einige wichtige Überlegungen implizit. Das schließt ausdrücklich das Verständnis der Beziehung zwischen der Originalquelle der Metaphern und dem finalen Artefakt ein. Einige der Methodendebatten innerhalb der Künstlichen Intelligenz spiegeln eine tiefe Verunsicherung über den Status von natürlichen Metaphern wider. Würde ein komplett formalisiertes System diese überhaupt zulassen? Wenn man einem formalen System verpflichtet ist, worin ist dann die Treue zur Natur begründet? Oder teilen die natürlichen und künstlichen Systeme etwa die formalen Eigenschaften, die es noch zu entdecken gilt? ([Hall u. Kibler 1985] diskutieren diese Fragen.) Viele dieser Fragestellungen werden in der Forschung zu Verteilter Künstlicher Intelligenz näher beleuchtet. Das liegt daran, dass erstens das ursprüngliche Ziel Turings nicht durch verteilte Arbeit erreicht werden konnte und zweitens das Soziale – nicht das Psychologische oder Biologische – vielen Forschenden in diesem Feld als wichtige Metapher und als Teil des Systems erscheint.

4 A.d.Ü.: die Überschrift ist sprachlich relativ frei übersetzt und versucht dadurch die nicht wörtlich übertragbare Doppeldeutigkeit und das Sprachspiel von Susan Leigh Star nachvollziehbar zu machen. Im Original lautet die Überschrift: »Larger than Life and Twice as Natural«.

5 A.d.Ü.: Die maskulinen Formen (Nutzer etc.) stehen im Folgenden immer auch für die anderen Geschlechter, es sei denn dies ist ausdrücklich vermerkt.

VOM TURING-TEST ZUM DURKHEIM-TEST

Der ursprüngliche Turing-Test [Turing 1950] beinhaltete einen Computer, der in der Lage war, eine Frau soweit nachzuahmen, dass ein menschlicher Beobachter nicht zwischen menschlichem Mann und einem »weiblichem« Computer unterscheiden konnte. Der Test gründete auf dem Modell eines geschlossenen Universums und verwendete »digitale Computer mit diskreten Zuständen« (*discrete state digital computers*):[6]

> [39] Die Voraussage, die wir [für alle zukünftigen Zustände] in Betracht ziehen, ist allerdings näher an der Umsetzbarkeit als diejenige, die Laplace untersucht hat. Das System des »Universum als Ganzes« ist so beschaffen, dass schon recht kleine Fehler in den Ausgangsbedingungen zu einem späteren Zeitpunkt einen überwältigenden Effekt haben können [...] Selbst wenn wir statt der idealisierten Maschinen die wirklichen physischen Maschinen betrachten, ergibt sich aus einem in vernünftigem Maße genauen Wissen über den Zustand dieser zu einem Moment, ein ebenso in einem vernünftigen Maße genaues Wissen beliebig viele Schritte später [...] Gesetzt den Fall, dass der Rechenvorgang ausreichend schnell durchgeführt werden könnte, wäre der digitale Computer in der Lage, das Verhalten jeder diskreten Maschine nachzuahmen. Das Nachahmungsspiel könnte dann mit der betreffenden Maschine gespielt werden und der nachahmende digitale Computer und der Fragesteller wären unfähig, sie zu unterscheiden. Natürlich muss der digitale Computer über eine angemessene Speicherkapazität verfügen und außerdem ausreichend schnell arbeiten. Darüber hinaus muss er für jede neue Maschine, die er nachahmen soll, wieder neu programmiert werden [...] Diese spezifische Fähigkeit digitaler Computer [...] wird dadurch ausgedrückt, dass man von *universellen* Maschinen spricht.

Später wiederholt Turing in seinem Artikel, dass diese Computer mit jedweder neuen Situation umgehen können, so lange sie genug Speicherkapazität haben.

Turings Modell ist allerdings mehr als nur eine kuriose, veraltete Vision dessen, was Computer leisten können. Indem man zur Originalquelle zurück geht, offenbaren sich einige grundlegende Werte (und Wertkonflikte) im Feld der Künstlichen Intelligenz und damit einige der Gründe für die Ambivalenz und Verwirrung hinsichtlich von Metaphern. Turings Test-Welt ist eine geschlossene, wie oben bereits ausgeführt. Aber es gibt auch die folgenden Eigenschaften, die zwischen den Vertretern der verteilten Intelligenz aktuell heiß umstritten sind:

---

6 Es gibt zahlreiche Beschreibungen von Versuchen, solche Modelle zu benutzen; siehe z.B. [Ericsson und Simon 1979] für eine Diskussion der Quellennachweise zu Kognition. [Fußnote 1 im Original, A.d.Ü.]

Die Tests werden von Individuen durchgeführt, nicht von Gemeinschaften. Es gibt bei den Experimentatoren keinen Zweifel darüber, was ein valides Resultat erzeugt (in diesem Falle stereotypisiertes weibliches Benehmen);

- Computer sind universell, weil sie programmierbar sind. Sobald eine Situation formell analysiert werden kann, wird sie dem Verständnis durch diese Universalsprache zugänglich.
- Die einzige Beschränkung der Intelligenz liegt in fehlendem Speicherplatz (oder Verarbeitungskapazität).

Kritik an diesen Aussagen kommt seit einiger Zeit aus der Verteilten Künstlichen Intelligenz. Zum Beispiel setzt Hewitts »open systems model« voraus, dass alle nichttrivialen realweltlichen Systeme offen sind. Sie beinhalten Eigenschaften der Realwelt: asynchrone Aktualisierungen, gleichberechtigte Beziehungen[7] zwischen den Komponenten, Aushandlungen und kontinuierliche Weiterentwicklung – verteilte Informationsverarbeitung eingeschlossen [Hewitt u. DeJong 1983], [Hewitt 1986], [Hewitt 1988]. [40] Diese Systeme sind im mehrfachen Sinne offen: Es gibt keine globale zeitliche und räumliche Schließung und auch keine zentrale Autorität. Dementsprechend stellen strenge Apriori-Protokolle, die Daten und Entscheidungsprozesse homogenisieren, diese Offenheit in Frage und begrenzen die Problemlösungskapazität des Systems in der Realwelt. Flexibilität und Evolution sind die zentralen Anliegen.

Kein noch so gesteigertes Maß an Speicherkapazität kann von offenen Systemen aufgeworfene Probleme lösen. Die Struktur des ursprünglichen Turing-Tests – die sich allein auf ein festgelegtes Repertoire von Regeln verließ, um eine Bandbreite an Verhaltensweisen zu imitieren –, kann sich nicht auf diesen Typ von verteiltem System einstellen. Die Gründe sind dieselben wie die für Hewitts ursprüngliche Kritik: Der Turing-Test konnte keine widersprüchlichen Standpunkte innerhalb des Systems analysieren. Die grundsätzlich offene Beschaffenheit realweltlicher Systeme erzeugt unvermeidlich solche Konflikte.

Das konzeptuelle Ringen innerhalb der verteilten Künstlichen Intelligenz widmete sich den Spannungen, die mit der Idee einer universellen formalen Sprache einhergehen, und der Inkonsistenz, die sich aus der verteilten offenen Beschaffenheit des Systems selbst ergibt. [Durfee u. Lesser 1987] zum Beispiel schlugen globale Teilpläne vor, die Ergebnisse distribuierter Netzwerkknoten eines Systems dynamisch modulieren und einbeziehen, wobei die Offenheit des Systems gewahrt wird, aber über Netzwerkknoten hinweg Kohärenz erzeugt werden kann. [Cammarata et al. 1983] konstatieren:

> Eine Hauptherausforderung für verteiltes Problemlösen ist, dass die von verteilten Agenten entwickelten Lösungen nicht nur lokal akzeptabel sein müssen, was die Erfüllung der vorgesehenen Arbeitsschritte

7 A.d.Ü. im Orginal heißt es: arms' length relationships, was sich in seiner metaphorischen Nuanciertheit des Nahdistanzverhältnisses nicht wörtlich übersetzen lässt.

> betrifft. Sie müssen auch korrekt mit den Aktivitäten anderer Agenten verknüpft werden, die gerade davon abhängige Aufgaben lösen. Die Lösungen müssen nicht nur in Bezug auf die lokale Aufgabe vernünftig sein, sie müssen auch *global kohärent* sein und diese globale Kohärenz muss von *lokalen Rechenaktivitäten allein* erreicht werden.

Als Antwort auf diese Herausforderung haben sich die Metaphern in diesem Arbeitsgebiet vom einzelnen Menschen oder der Humanpsychologie[8] zu Organisationen, Interaktionen, Aushandlungen, Blackboards, Netzwerken und Gemeinschaften verschoben. [Fox 1981] zum Beispiel untersucht den möglichen »Technologietransfer« zwischen menschlichen Organisationen und Systemen Künstlicher Intelligenz; [Gasser 1987] ruft zu einer Kooperation zwischen Verteilter Künstlicher Intelligenz und anderen Forschungsbereichen auf, die sich mit koordinierten Handlungen und verteiltem Problemlösen befassen. Ich schlage vor, dass dieser Wandel der Metaphernbasis durch das Ersetzen des Turings-Tests mit einem Durkheim-Test vollzogen wird, der den Anforderungen verteilter offener Systeme adäquat ist.

Emile Durkheim (1858–1917) war ein französischer Soziologe, der die irreduzible Natur dessen zu demonstrieren versuchte, was er »soziale Tatsachen« nannte. Voneinander abweichende Selbstmordraten an unterschiedlichen Orten könnten zum Beispiel nicht verstanden werden, wenn man schlicht behauptet, jeder Fall sei pathologisch; [41] etwas geschah auf der »Systemebene«, das sich nicht auf Begriffe niedrigerer Ebenen reduzieren ließ.

Soziale Tatsachen, so Durkheim, sind daher *sui generis* (oder irreduzibel). Er stellte folgendes Gesetz auf: »Der ausschlaggebende Fall einer sozialen Tatsache sollte unter den sozialen Tatsachen gesucht werden, die ihm vorausgegangen sind und nicht unter den individuellen Bewusstseinszuständen.« In einem Nachtrag ergänzte er: »Die Funktion einer sozialen Tatsache sollte immer in ihrem Bezug auf einen sozialen Nutzen gesucht werden.« [Durkheim 1938].

Der Intelligenztest eines verteilten offenen Systems ist notwendigerweise ein ökologischer. Das bedeutet, dass er *sui generis* auf der sozialen/System-Ebene stattfindet, und alle Teile des Systems einbezieht. Nur einen Netzwerkknoten zu testen, wird keine verlässlichen Ergebnisse bringen; das ganze offene System zu testen, ist nie möglich (siehe z.B. [Lesser u. Corkill 1981). [Davis und Smith 1983] formulieren es so: »Wenn die Kontrolle dezentralisiert ist, hat kein einziger Netzwerkknoten einen globalen Überblick über alle Aktivitäten im System; jeder Netzwerkknoten hat eine lokale Perspektive, die nur Informationen über eine Untergruppe von Aufgaben enthält.« Bereits die Konzeption eines Test muss sich ändern, um mit solchen Systemen zurecht zu kommen. Mit Durkheim können wir sagen, dass er gemeinschaftlich, irreduzibel, verteilt und dynamisch sein muss. Es

8 Ich beziehe Netzwerkkonzeptionen von Kognition mit ein; ich bin der Auffassung, dass die Metaphern sich von individualistischen Black-Box-Modellen einzelner Akteure weggbewegt haben. [Fußnote 2 im Original]

ist auch wichtig hervorzuheben, dass der Test nicht erst nach der Fertigstellung eines Designs angewendet werden darf. Um die Akzeptanz und den Gebrauch einer Maschine durch eine Gemeinschaft zu verstehen, muss diese Gemeinschaft aktiv beteiligt sein, während das Design entsteht.

Der Durkheim-Test entspricht demnach dem Design, der Akzeptanz, dem Gebrauch und der Modifikation eines Systems durch eine Gemeinschaft in Echtzeit. Seine Intelligenz wäre das direkte Maß seiner Nützlichkeit bei der Anwendung auf die Arbeit der Gemeinschaft; sowie seine Fähigkeit, sich zu verändern, und multiple Standpunkte einzubeziehen, während er zugleich die Kommunikation über verschiedene Perspektiven und Teile einer Organisation hinweg verstärkt. Solch ein Test verändert auch die Stellung der Metaphern in Bezug auf Gestaltungs- und Gebrauchsfragen. In solch einem offenen, entstehenden System verschwimmen Design und Nutzung, die Grenzen zwischen Technologie und Nutzer sowie zwischen Labor- und Arbeitsstätte notwendigerweise. Genauso wenig kann die Arbeitsorganisation erst nach dem Designprozess hinzugefügt werden [Kling u. Scacchi 1982]. [Chang 1987] entwickelt ein Modell hiervon, das er »teilnehmendes System« (*participant system*) nennt. Die sozialen Metaphern können Inspirationsquellen oder Leitlinien für Mensch-Computer-Schnittstellen (*human-computer interfaces*) bleiben. Wenn wir jedoch konsequent die Prinzipien offener Systeme auf das Design anwenden und bei jedem Arbeitsschritt verschiedenen Auffassungen und Evaluationskriterien Rechnung tragen, werden soziale Systeme sehr tiefgreifend einbezogen.

Die Vergeblichkeit des Turing-Tests liegt nicht am Mangel an Speicherkapazität oder Rechenleistung, sondern sie resultiert aus einem zweifachen fundamentalen Missverständnis der Natur des Computers/der Gesellschaft als geschlossen, zentralisiert und nichtsozial. Wenn man dieses Missverständnis durch ein offenes System mit einem ökologischen und politischen Modell für Organisationen, Arbeitsstätten und Situationen ersetzt (welches beide – Maschinen und menschliche Organisation – einbezieht), dann wird der Turing-Test durch verschiedene Formen der Bewertung ersetzt. (Für eine Diskussion aus soziologischer wie auch aus informatischer Perspektive, siehe [Bendifallah et al. 1988]. [42]

ANGEMESSENER PROZESS, DAS RAHMUNGSPROBLEM UND WISSENSCHAFTLICHE GEMEINSCHAFTEN

Wie oben bereits bemerkt wurde, lässt die verteilte und offene Beschaffenheit realer Systeme unterschiedliche Ansichten innerhalb eines Systems aufkommen. Eine Ansicht in diesem Sinne kann auf jeder Ebene der Organisationsskala zustande kommen, von der Hardware bis zur menschlichen Organisation. Sie kann sich zum Beispiel aus asynchronen Aktualisierungen einer Wissensgrundlage ergeben, die zu unterschiedlichen Arten der Informationsverarbeitung an verschiedenen Netzwerkknoten führt, basierend auf den Unterschieden der jeweiligen Wissensgrundlage. Auf höheren Ebenen kann sich eine solche Ansicht durch Strukturun-

terschiede zwischen den durchgeführten Aufgaben, unterschiedliche Verpflichtungen oder unterschiedliche Lang- oder Kurzzeitziele bilden.

Die gleichzeitige Existenz multipler Ansichten und der Bedarf an Lösungen, die über verschiedene divergierende Perspektiven hinweg kohärent bleiben, ist eine treibende Überlegung der Verteilten Künstlichen Intelligenz. [Hewitt 1986] und [Gerson 1987] haben Aspekte dieser Herausforderung als das Problem eines *angemessenen Prozesses* diskutiert: eine juristische Formulierung, die sich auf Beweiserhebung und faire Gerichtsprozeduren bezieht. Das Problem angemessener Prozesse bei Computer- oder menschlicher Organisation ist das Folgende: Wenn man Beweise aus verschiedenen Perspektiven (oder an heterogenen Netzwerkknoten) erhebt und kombiniert, wie entscheidet man dann, dass eine ausreichende, verlässliche und angemessene Anzahl an Beweisen gesammelt worden ist? Wer oder was übernimmt die Abstimmung auf Basis welchen Regelwerkes?

[Davis 1980] bemerkt, dass Kooperation notwendig ist, um mit dieser Art von Problemen fertig zu werden. Aber viele Forschende, die über Versuche zur Synthetisierung vernetzter Rechner zu verteilter Datenverarbeitung gekommen sind, sehen Kooperation als eine Art Kompromiss »zwischen sich potentiell widersprechenden Ansichten und Bedürfnissen auf der Ebene des Systemdesigns und der Konfiguration«. Die zwei Motivationen, die er für Kooperation vorschlägt, sind die Nichtlösbarkeit an einem einzelnen Netzwerkknoten und die Kompatibilität (das Zusammenziehen der Kräfte).

Die sich aus dieser Motivation scheinbar ergebende Interdependenz müsste einem Pluralismus der Ansichten entgegenwirken. Wie können zwei Entitäten (oder Objekte oder Netzwerkknoten) mit zwei unterschiedlichen und unvereinbaren Epistemologien kooperieren? Wenn für Kooperation gegenseitiges Verständnis notwendig ist, wie in der Literatur zu Künstlicher Intelligenz allgemein angenommen wird, was zeichnet dann die Beschaffenheit eines Verständnisses aus, das über Meinungsunterschiede hinweg kooperativ funktioniert?

Es gibt eine fundamentale Ähnlichkeit zwischen diesen Fragen der Kooperation, d.h. zwischen dem Problem eines angemessenen Prozesses und dem Rahmungsproblem in der Künstlichen Intelligenz. Das Rahmungsproblem kommt, wie [Hayes 1987] bemerkt, dann auf »wenn man über eine sich wandelnde, dynamische Welt nachdenkt, eine, in der es Handlungen und Ereignisse gibt [...] es wird nur dann ärgerlich, wenn man versucht, eine Welt von der Art zu beschreiben, die Menschen, Tiere und Roboter bewohnen.« Es ist weniger ein Problem der Berechenbarkeit als vielmehr eines der Repräsentation; es kommt dann auf, wann es zu einem räumlichen oder zeitlichen Wandel kommt. [43] Räumlicher oder zeitlicher Wandel sind in dieser Beziehung bedeutsam – wegen der epistemologischen Inkompatibilitäten, die ein solcher Wandel mit sich bringen kann. Wenn ein Akteur sich durch Raum und Zeit bewegt, tauchen neue Informationen und neue axiomatische Anforderungen auf (oder verschwinden, abhängig vom Standpunkt), so dass sich die Rahmenannahmen verschieben. Welche Axiome beibehalten oder geändert

werden sollen, ist Kern des Rahmungsproblems [Pylyshyn 1987] – abhängig davon, welche Dinge als selbstverständlich angesehen werden können (oder nicht).

Vom Standpunkt offener Systeme aus gesehen, sind die Probleme eines angemessenen Prozesses sowie das Rahmungsproblem jeweils Figur und Grund füreinander. Im Problem eines angemessenen Prozesses bilden sich Ansichten heraus und wandeln sich mit neuer Information sowie mit neuen situativen Einschränkungen. Das Konzept des angemessenen Prozesses bedeutet, potentiell inkompatible Ansichten im Entscheidungsprozess zu bewerten und zu synthetisieren, d.h. Beweise zu erbringen. Das Problem liegt im Zurückgreifen auf verschiedene Beweisgrundlagen. Es sind die Unterschiede hinsichtlich Situation und Ansicht, die zu epistemologischer Inkompatibilität führen. In offenen Systemen bedeutet das Fehlen eines souveränen Schiedsrichters (*arbiter*), dass Fragen eines angemessenen Prozesses durch Aushandlung, Regeln und Prozeduren, Präzedenzfälle etc. gelöst werden müssen (siehe [Hewitt 1988]).

Das Rahmungsproblem kam im Kontext sich bewegender Akteure auf, die Information auf eine Weise aufnahmen, die die Stabilität ihrer axiomatischen Struktur gefährdete. Ein Roboter, der sich durch neuartigen offenen Raum bewegt, muss einen robusten Weg für den Umgang mit dieser Neuheit finden, ohne dabei so viele neue Axiome hinzufügen zu müssen, dass er in einer »kombinatorischen Implosion« (*combinatorial implosion*) steckenbliebe. Aber das Problem ist *nicht* wirklich eines des Bewegens *durch* neutrales Territorium: Tatsächlich ist es ein interaktionales Problem. *Umwelt* bedeutet in Wirklichkeit eine Serie von Interaktionen mit anderen Objekten: Akteure, Ereignisse und neue Arten geordneter Handlungen. Mit anderen Worten ist der sich bewegende Roboter gezwungen, eine Serie von Interaktionen zu bewerten, indem er aus den sich herausbildenden potentiell inkompatiblen Ansichten anderer Akteure außerhalb seiner ursprünglich geschlossenen Welt einzelne herausnimmt und auswählt.

Die Abstimmung zwischen multiplen Ansichten im Rahmungsproblem ist fälschlicherweise als ein Problem eines Einzelakteurs charakterisiert worden. Eigentlich kann man das Rahmungsproblem zeitlich gesehen und – wenn man den tatsächlichen Inhalt der sich wandelnden Umwelten berücksichtigt – als eine Abstimmung von alter und neuer Erfahrung beim selben Akteur in einer Serie von Handlungen im offenen, verteilten Raum erkennen.[9] Der Inhalt dieser Erfahrung ist interaktional, weil Umwelten aus einer Reihe neuer Akteure und Ereignisse bestehen. Eine Lösung des Rahmungsproblems bedeutet zu entscheiden, welcher Beweis für welche Umstände wichtig ist und welcher als selbstverständlich angesehen werden kann. [44] Die Kontinuität der Handlungen eines Roboters beruht auf einem Satz von Meta-Regeln, die strukturell identisch mit dem Problem eines

9 Soziologen diskutieren dies als das Problem der Kontinuität von Identitäten (siehe [Strauss 1969].) Das Problem der (Massen-)Trägheit (inertia) ist der Track-Record-Heuristik strukturell ähnlich, die [Hewitt 1986] in bei seiner Untersuchung offener Systeme behandelt. [Fussnote Nr. 3 im Original]

angemessenen Prozesses sind: Welche Daten braucht er von welchem Standpunkt aus? Was wird behalten und was verworfen (daher auch die vielen Diskussionen um Relevanz und Schwerfälligkeit in der Literatur zum Rahmungsproblem)? Wie kann man zu einer Entscheidung gelangen, die beides verkörpert: Neuartigkeit und ausreichende Abgeschlossenheit, um Handlung zu ermöglichen?

Menschliche Akteure lösen sowohl das Rahmungsproblem als auch das Problem eines angemessenen Prozesses routiniert. Sie tun dies auf vielfältig unterschiedlichen Wegen und auf variabel demokratische Weise, wie in beiden Literaturen bemerkt wird – der sozialwissenschaftlichen und derjenigen zum Rahmungsproblem. Im verbleibenden Teil dieses Aufsatzes stelle ich eine Klasse von Strategien vor, die von zwei wissenschaftlichen Gemeinschaften angewendet werden, die ich detailliert untersucht habe.

Diese Studien begannen als eine Erkundung der Metapher ›wissenschaftliche Gemeinschaft‹ in einer langfristigen Zusammenarbeit mit Carl Hewitt. Wir haben Probleme (*issues*) analysiert, die im Kontext der Künstlichen Intelligenz aufkamen, indem wir beobachtet haben, wie menschliche Gemeinschaften sie lösen. Diese Probleme beinhalteten unter anderem das Problem eines angemessenen Prozesses [Gerson 1987], die Konfliktlösung in einer verteilten Gemeinschaft [Star 1989a], die Triangulation von Beweisen aus Bereichen mit inkompatiblen Zielen [Star 1986], die Auflösung lokaler Unsicherheit in globale Sicherheit [Star 1985], lokale Einschränkungen bei der Repräsentation komplexer Information [Star 1983] und das Management anormaler Information [Star u. Gerson 1987].

Nach einigen Jahren der Entwicklung des Modells offener Systeme (*open systems model*) und der Entwicklung unserer eigenen sozialwissenschaftlichen Arbeit, scheint sich die »Metaphern-Lücke« zu schließen.[10] Der Status der sozialen/Gemeinschaftsmetapher hat sich angesichts von in Organisationen eingebetteten Realweltsystemen verschoben, da die Grenzen des »Computers«, des »Systems« und der »Akteure« als größer und breiter wahrgenommen werden als Turings Modell einer geschlossenen Welt. Da Fortschritte in beiden Bereichen, Künstlicher Intelligenz und Sozialwissenschaft, die Entwicklung neuer *ökologischer Untersuchungseinheiten, Methoden und Begriffe* verlangen, *haben sich* beide – *Inhalt und Rolle von Metaphern – verlagert*.

Das Konzept der Grenzobjekte, wie es unten dargestellt wird, ist zugleich Metapher und Modell sowie Erfordernis auf höchster Ebene eines Systems Verteilter Künstlicher Intelligenz. Je ernster man die ökologischen Untersuchungseinheiten in solchen Studien nimmt, desto zentraler wird menschliche Problemlösungsorganisation für das Design – nicht einfach auf der traditionellen Ebene von Mensch-Maschine-Schnittstellen (*human-computer interface*), sondern auf der

10 Ein weiterer Faktor könnte zum Schließen dieser Lücke beitragen. Die Metapher als eine Quelle der Inspiration, für Modelle oder Design-Spezifikationen funktioniert in beide Richtungen: Künstliche Intelligenz ist auch eine Metapher für soziologische Forschung (siehe [Star 1989a] für eine Untersuchung dieses Prozesses)! [Fußnote Nr.4 im Original]

Ebene des Verständnisses der Grenzen und Möglichkeiten einer Form Künstlicher Intelligenz [Star 1989b]. [45]

DIE WISSENSCHAFTLICHE GEMEINSCHAFT UND OFFENE SYSTEME

[Kornfeld und C. Hewitt 1981] haben vorgeschlagen, dass die wissenschaftliche Gemeinschaft als gute Metaphernquelle für die Arbeit offener Systeme angesehen werden kann. Da Realwelt-Informationssysteme verteilt und dezentralisiert sind, entwickeln sie sich kontinuierlich, verkörpern unterschiedliche Ansichten und verfügen über Näheverhältnisse zwischen Akteuren, die Aushandlungen erfordern.[11] Aufgrund ihres offenen und in Entstehung begriffenen Charakters kann die innere Konsistenz eines solchen Systems nicht gesichert sein. Die Information in einem offenen System ist folglich heterogen, das heißt: Unterschiedliche Schauplätze verfügen über unterschiedliche Wissensquellen, Ansichten und Mittel, um Aufgaben zu lösen, basierend auf lokalen Kontingenzen und Einschränkungen.

Wissenschaftliche Arbeitsplätze sind offene Systeme in Hewitts Sinne des Begriffes. Neue Information wird kontinuierlich und asynchron zu der Situation hinzugefügt. Es gibt keine zentrale »Sendestation«, die Informationen simultan an Wissenschaftler weitergeben würde. Vielmehr wird Information stückchenweise von Ort zu Ort getragen (wenn sie überhaupt getragen wird), mit Verzögerungen von Tagen, Monaten oder sogar Jahren.

Wissenschaftliche Arbeit ist auf diese Weise verteilt. Deshalb gibt es keine Garantie, dass dieselbe Information auch die Teilnehmer zu irgendeinem Zeitpunkt erreicht oder auch, dass Personen auf die selbe Art und Weise auf gemeinsame Ziele hinarbeiten. Die Definitionen ihrer Situationen sind fließend und unterscheiden sich scharf von einander in Bezug auf den Ort; die Grenzen einer Örtlichkeit oder eines Arbeitsortes sind gleichzeitig permeabel und fließend [Latour 1988]. Wissenschaftliche Theoriebildung verläuft zutiefst heterogen: Unterschiedliche Ansichten werden ständig angeführt und miteinander in Einklang gebracht.

Dennoch schaffen es Wissenschaftler unter fast chaotischen Umständen, robuste Befunde zu erzielen. Sie sind in der Lage, reibungslos funktionierende Prozeduren und Beschreibungen der Natur zu erzeugen, die in verschiedenen Situationen gut genug bestehen. Ihre Fähigkeit, dies tun zu können, war das, was Hewitt und Kornfeld ursprünglich fasziniert hatte. Wie erreicht man Robustheit der Ergebnisse (und des Entscheidens) angesichts des Fehlens einer zentralen Autorität oder eines standardisierten Protokolls? Die Antwort der wissenschaftlichen Gemeinschaft ist komplex und hat zwei Aspekte: Sie erschafft Objekte, die durch den Verlauf einer kollektiven Folge von Handlungen hindurch sowohl plastisch als auch kohärent bleiben.

11 A.d.Ü. Im Original heißt es »arms' length relationships«, was auch ein Auf-Abstand-Halten implizieren kann.

Jeder wissenschaftliche Arbeitsplatz kann insofern auf zwei Arten beschrieben werden: Mit der Serie von Handlungen, die auf lokale Kontingenzen eingeht, die die Forscher betreffen, oder anhand der Serie von Handlungen, welche die Kontinuität der Information trotz lokaler Kontingenzen bewahrt (angemessener Prozess und Rahmungsproblem zugleich). Um das zu verstehen, ist ein anderer Zugang zu wissenschaftlichen Theorien erforderlich als derjenige, der traditionell von Philosophen eröffnet wird. Wissenschaftliche Wahrheit, *wie sie in Wirklichkeit erzeugt wird*, ist keine Punkt-für-Punkt logische Schöpfung.

Vielmehr ist, in den Worten des Ökologen Richard Levins »unsere Wahrheit [...] die Kreuzung von voneinander unabhängigen Lügen.« ([Wimsatt 1980]). Jeder Akteur, Schauplatz oder Knotenpunkt einer wissenschaftlichen Gemeinschaft hat eine Ansicht – eine Teilwahrheit, die aus Überzeugungen, lokalen Praktiken, lokalen Einschränkungen, und Ressourcen besteht, von denen keine über alle Schauplätze hinweg voll zu verifizieren ist. [46] *Die Aggregation dieser Ansichten ist die Quelle der Stabilität der Wissenschaft.*

HETEROGENES PROBLEMLÖSEN UND GRENZOBJEKTE

Angesichts der Heterogenität, die von lokalen Einschränkungen und divergierenden Ansichten hervorgebracht wird, stellt sich die Frage: Wie bringen Gemeinschaften von Wissenschaflern Beweise aus unterschiedlichen Quellen in Einklang? Das Problem ist ein altes in der Sozialwissenschaft; gewiss könnte man sagen, es spiegelt das Kernproblem der Soziologie wider. Ein Hauptanliegen der frühen Soziologen, wie Robert Park oder Georg Simmel war das Beschreiben der Interaktion zwischen Teilnehmern aus Gruppen (oder Welten) mit sehr unterschiedlichen »Definitionen ihrer Situation«. Dieses Anliegen führte zu einer Reihe von Fallstudien über Ethnizitäten, Arbeitsgruppen und Subkulturen, die jetzt lose unter der Rubrik »Chicagoer Schule der Soziologie« gruppiert werden. Everett Hughes, ein wichtiges Mitglied dieser Gruppe, hat für einen ökologischen Ansatz beim Verständnis der Partizipation heterogener Gruppen im Bereich eines Arbeitsplatzes, innerhalb einer Nachbarschaft oder Region argumentiert. Damit meinte er, dass die unterschiedlichen Perspektiven oder Ansichten der Teilnehmenden auf eine *Sui generis*-Weise und als situierte Handlung zu verstehen seien und nicht einfach nur als eine Anhäufung individueller Umstände.

Einige Entdeckungen aus unseren Studien mit Wissenschaftlern, die von potentiellem Interesse für Verteilte Künstliche Intelligenz sein dürften, sind, dass Wissenschaftler

1. kooperieren, ohne gute Modelle der Arbeit des jeweils anderen; dass sie
2. erfolgreich zusammenarbeiten, während verschiedene Untersuchungseinheiten, Methoden, Daten aggregiert und unterschiedliche Abstraktionen von Daten angewendet werden, und dass sie
3. kooperieren, während sie unterschiedliche Ziele, Zeithorizonte und Publika zufriedenzustellen haben.

Wissenschaftler tun dies, indem sie Objekte kreieren, die ziemlich genau dieselbe Funktion haben wie ein Blackboard in einem System Verteilter Künstlicher Intelligenz. Ich nenne diese *Grenzobjekte* – sie sind eine bedeutende Methode, heterogene Probleme zu lösen. Grenzobjekte sind Objekte, die sowohl plastisch genug sind, um sich lokalen Anforderungen und Einschränkungen durch mehrere Parteien, die sie anwenden, anzupassen und doch robust genug sind, um eine gemeinsame Identität über Ortswechsel hinweg aufrechtzuerhalten. Sie sind im gemeinsamen Gebrauch schwach strukturiert[12] und werden beim ortsspezifischen Gebrauch stark strukturiert.

Wie das Blackboard »sitzt« ein Grenzobjekt »in der Mitte« einer Gruppe von Akteuren mit divergierenden Ansichten. Entscheidend jedoch ist, *dass es verschiedene Typen von Grenzobjekten gibt, die von den Charakteristika der zu ihrer Herstellung versammelten Information abhängig sind.* [47] Die Kombination von verschiedenen Zeithorizonten erzeugt eine Art von Grenzobjekt; vereint man konkrete und abstrakte Repräsentationen derselben Daten, erzeugt dies eine weitere. Folglich wird in diesem Beitrag nicht nur ein Blackboard, sondern ein System aus Blackboards präsentiert, das gemäß den dynamischen Anforderungen einer Gemeinschaft an offene Systeme strukturiert ist (dabei sowohl Maschinen als auch Menschen einbeziehend).

GRENZOBJEKT-TYPEN

Als ich Wissenschaftler untersuchte, identifizierte ich heterogene Untergruppen innerhalb des wissenschaftlichen Arbeitsplatzes. Die hier vorgestellte Analyse von Grenzobjekten beruht auf zwei Fallstudien, die radikal verschiedene Ansichten bei der Durchführung der Arbeit verkörperten. Zuerst führte ich eine Studie einer Gemeinschaft von Neurophysiologen am Ende des neunzehnten Jahrhunderts in England durch. Diese Gruppe schloss sowohl klinische und Grundlagenforscher als auch Krankenhausverwalter, Aufseher, Versuchstiere, Journalisten und Patienten ein [Star 1989a]. Als Zweites führten meine Kollegen und ich eine Studie eines zoologischen Museums in Berkeley von 1900–1940 durch [Star und Griesemer 1989], [Gerson 1987]. Diese Gruppe beinhaltete professionelle Biologen, Amateur-Sammler, Universitätsverwalter, Tiere, lokale Trapper, Farmer und Naturschützer.

Interessant ist an diesen Studien aus der Sicht der Verteilten Künstlichen Intelligenz, dass die Struktur und die Eigenschaften der Information, die von den unterschiedlichen Teilnehmern eingebracht wurde, verteilt und heterogen waren und dennoch erfolgreich in Einklang gebracht wurden. Der beschränkte Platz verbietet eine detaillierte Diskussion aller Unterschiede zwischen den Ansichten, aber die zwei hervorstechendsten werden unten zusammengefasst.

12 A.d.Ü. Im Original heißt es »common use« was auch üblicher Gebrauch heißen kann.

Im ersten Fall, wenn man klinische und Grundlagenforschungsergebnisse vergleicht, erhält man die folgenden Unterschiede: Klinische Forschung operiert in einem wesentlich kürzeren Zeithorizont als Grundlagenforschung (den Patienten heilen und nicht eine theoretische Generalisierung finden). Der Fall ist die Untersuchungseinheit für Kliniker (eine ereignisbasierte Form der Erklärung), während es für Grundlagenforscher die analytische Generalisierung von Ereignisklassen ist. In der klinischen Forschung wird die Aufmerksamkeit auf konkrete Ereignisse wie Symptome, Behandlungen und Krankheitsverläufe von Patienten gelenkt. Die Diagnose beruht auf medizinischer Theorie, um konkrete Beobachtungen dieser Art zu validieren. In der Grundlagenforschung wird die Aufmerksamkeit auf analytische Generalisierungen gerichtet – wie Verfeinerungen der Theorien von Anderen, Aussagen über die Anwendbarkeit eines Experiments auf einen größeren Wissensbestand. Die Arbeit beginnt mit einer experimentellen Situation und ist von dieser herkommend auf einen auswärtigen Wissensbestand ausgerichtet. Schließlich kommen dem Kliniker Unterbrechungen der Arbeit in Form von Komplikationen in die Quere. Mit diesen Nebenwirkungen muss lokal umgegangen werden. Sie werden aus dem Corpus der Beweise ausgeschlossen (sie schaffen es nie in die Publikation der Fälle). Beim Grundlagenforscher treten Arbeitsunterbrechungen [48] in Form von Anomalien auf, die sich mit dem Korpus an Beweisen erklären lassen müssen, entweder indem er sie kontrollieren oder indem er sie in die Ergebnisse einbeziehen kann.

Im zweiten Fall, in der Welt des Museums für Naturgeschichte, ist der Vergleich zwischen Amateuren und professionellen Biologen eine primäre Quelle. Es gibt einige ähnliche Unterschiede wie zwischen Klinikern und Grundlagenforschern. Für den Amateursammler ist die Probe selbst die Untersuchungseinheit – ein toter Vogel oder ein Knochen, der an einem spezifischen Ort gefunden wurde. Sammeln ist wie klinische Arbeit die Kunst des Umgangs mit Beispielen und lokalen Kontingenzen auf einer Fall-für-Fall-Basis. Andererseits bilden für den professionellen Biologen Proben, die von Amateuren gesammelt worden sind, einen Teil abstrakter Generalisierung von Ökologie, Evolution oder der Verteilung der Arten. Die jeweilige spezifische Wanze oder der Käfer ist nicht so wichtig wie das, was sie oder er repräsentiert. Darüber hinaus ist die Arbeitsorganisation hochgradig dezentralisiert, sie reicht vom Museum in Berkeley bis hin zu diversen Sammlungsexpeditionen durch den Staat Kalifornien.

Als ich diese Arten der Heterogenität analysierte, fand ich vier Typen von Grenzobjekten, die von den Teilnehmern geschaffen wurden. Das Folgende ist keineswegs eine erschöpfende Liste. Es handelt sich nur um analytische Unterscheidungen in dem Sinne, dass wir es hier wirklich bereits mit *Systemen* von Grenzobjekten zu tun haben, die schon in sich selbst heterogen sind.

REPOSITORIEN

Es handelt sich bei Repositorien um geordnete Stapel von Objekten, die auf standardisierte Weise indiziert werden. Repositorien werden aufgebaut, um mit den Problemen der Heterogenität umzugehen, die durch die Differenzen zwischen den Untersuchungseinheiten der Analyse hervorgerufen werden. Ein beispielhaftes Repositorium ist eine Bibliothek oder ein Museum. Repositorien haben den Vorteil der Modularität.

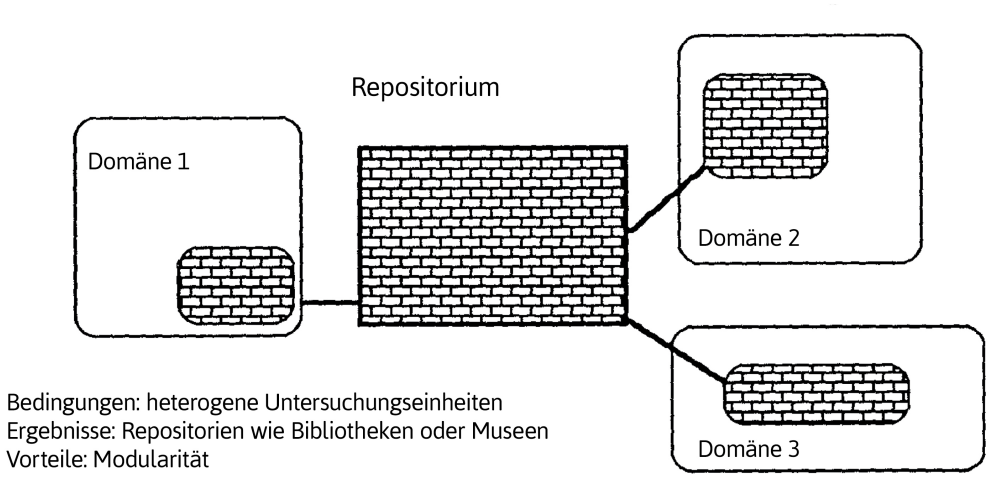


Abbildung 1: Grenzobjekt: Repositorien

IDEALTYP ODER PLATONISCHES OBJEKT[13]

[49] Hier handelt es sich um ein Objekt wie eine Karte oder einen Atlas, das realiter die Details einer Lokalität nicht akkurat beschreibt. Es ist von allen Bereichen abstrahiert und kann ziemlich vage sein. Es ist jedoch adaptierbar an einen lokalen Ort, gerade weil es ziemlich vage ist. Es dient als ein symbolisches Kommunikationsmittel und als Medium symbolischer Kooperation – eine ausreichende Straßenkarte für alle Parteien. Beispiele für platonische Objekte sind die frühen Atlanten des Gehirns, die realiter kein Gehirn beschrieben, die klinische Daten und Grundlagenforschungsdaten verkörperten und die über beide Welten hinweg als Kommunikationsmittel dienten. Platonische Objekte treten mit Unterschieden im Grad der Abstraktion auf, wie sie z.B. in der Unterscheidung klinisch/grundlagenforscherisch gelten. Sie führen zur Löschung lokaler Kontingenzen aus dem gemeinsamen Objekt und haben den Vorteil der Anpassbarkeit.

13 A.d.Ü. »Platonische Objekte« ist zwar in deutschen Platonübersetzungen unüblich, da er seine »Platonischen Dinge«/Ideen gerade von den (materiellen) Objekten abgrenzt. Der Begriff »Platonische Körper« (als geometrischer Spezialbegriff) wiederum ist hier nicht gemeint. Platonische Objekte erscheint näher am Originalduktus von Star.

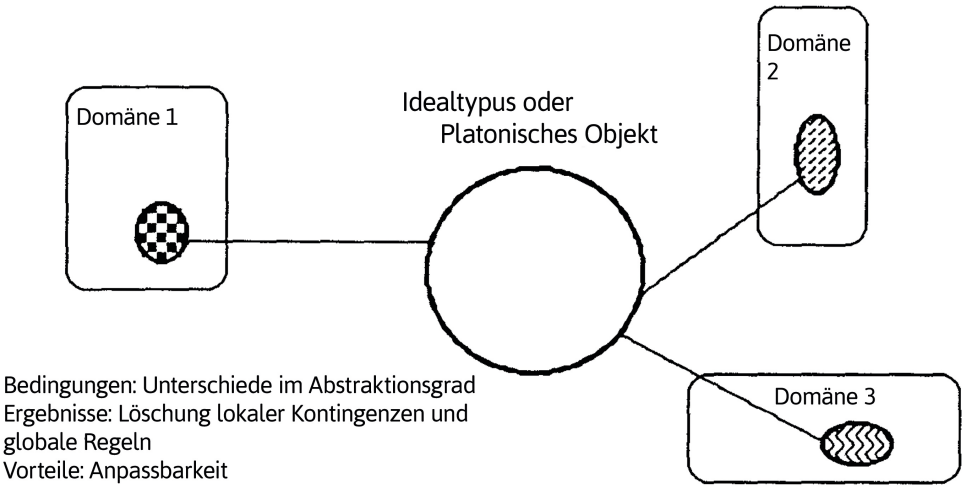


Abbildung 2: Grenzobjekt: Platonisches Objekt

TERRAIN MIT ÜBEREINSTIMMENDEN GRENZEN

Bei diesen handelt es sich um gemeinsame Objekte, die dieselben Grenzen haben, aber unterschiedliche interne Inhalte.[14] Sie kommen in der Gegenwart von verschiedenen Mitteln der Datenaggregation auf, wenn die Arbeit über einen großräumigen geografischen Bereich verteilt ist. Das Resultat eines solchen Objektes ist, dass die Arbeit an jedem Ort autonom durchgeführt werden kann, aber die kooperierenden Parteien über dasselbe Gebiet mit demselben Referenten arbeiten können. Der Vorteil ist die Erreichung unterschiedlicher Ziele.[15] Ein Beispiel übereinstimmender Grenzen ist die Gestaltung des Staates Kalifornien als Grenzobjekt für Museumsmitarbeiter. Die Karten Kaliforniens, die von Amateursammlern [50] und Naturschützern erstellt wurden, ähnelten den uns vertrauten Straßenkarten, auf denen Campingplätze, Pfade und Orte zum Sammeln hervorgehoben sind. Die von professionellen Biologen erstellten Karten teilten denselben Umriss des Staates (mit denselben geopolitischen Grenzverläufen), aber sie waren angefüllt mit einer Reihe hochabstrakter, ökologisch-basierter schattierter Gebiete, die »Lebensräume« repräsentierten – ein ökologisches Konzept.

14 Siehe [Wimsatt 1980] für eine ausführlichere Diskussion dieser Fragen. [Fußnote Nr. 5 im Original]

15 A.d.Ü. Im Original heißt es »resolution«, dieses Wort bedeutet auch Auflösung im grafischen Sinne.

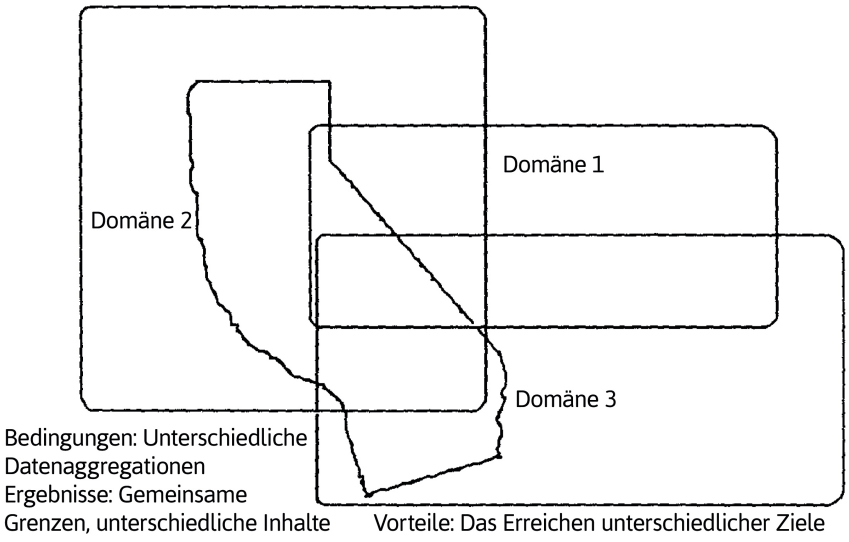


Abbildung 3: Grenzobjekt: Terrain mit übereinstimmenden Grenzen

FORMULARE UND ETIKETTEN

Bei diesen handelt es sich um Grenzobjekte, die als Methoden gemeinsamer Kommunikation zwischen verstreuten Arbeitsgruppen entwickelt wurden. Sowohl in der Neurophysiologie als auch in der Biologie fand die Arbeit an hochgradig verteilten Orten statt und wurde von einer Reihe verschiedener Leute durchgeführt. Wenn Amateursammler ein Tier erbeuteten, waren sie mit einem standardisierten Formular zum Ausfüllen versehen. Im Krankenhaus war es ähnlich: Nachtwächter bekamen Formulare ausgehändigt, in denen sie Daten über die epileptischen Anfälle und die entsprechenden Symptome eines Patienten auf standardisierte Weise aufnehmen sollten; diese Informationen wurden später auf eine größere Datenbasis übertragen, die von klinischen Forschern bei dem Versuch zusammengetragen wurden, Theorien der Funktion des Gehirns und des Nervensystems aufzustellen. Die Ergebnisse dieses Grenzobjekttyps sind standardisierte Indizes und das, was Latour »immutable mobiles« nennen würde (Objekte, die über eine weite Distanz transportiert werden können und unveränderliche Information zeigen). Die Vorzüge solcher Objekte liegen in der Auflösung lokaler Unsicherheiten (zum Beispiel beim Sammeln von Tieren oder bei der Beobachtung epileptischer Anfälle). Etiketten und Formulare können Teil von Repositorien werden oder auch nicht. [51]

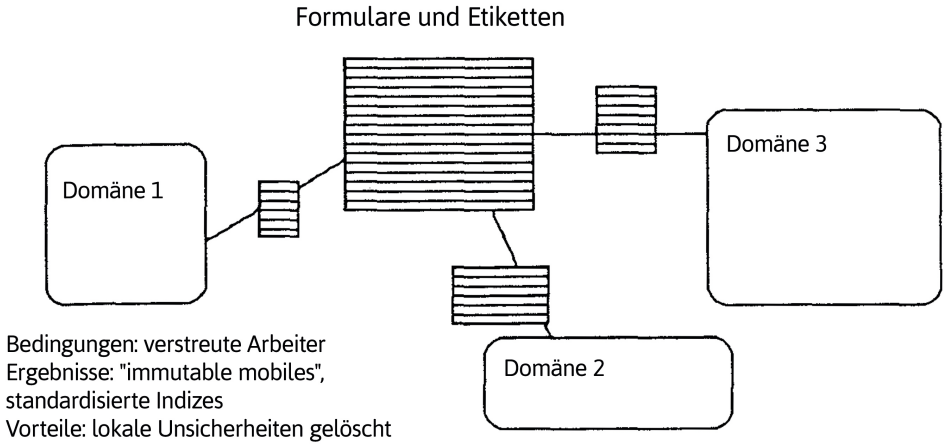


Abbildung 4: Grenzobjekt: Formulare/Etiketten

ZUSAMMENFASSUNG UND SCHLUSSFOLGERUNGEN

Was sind die Implikationen der Erzeugung von Grenzobjekten durch Wissenschaftler für die Verteilte Künstliche Intelligenz? Erstens bieten Grenzobjekte eine leistungsstarke Abstraktion der Art an, die von [Chandrasekaran 1981] zum Organisieren der Blackboards gefordert wurde. Sie sind, um seine Terminologie zu verwenden, weder Komitee noch Hierarchie. Sie umgehen die Art von Problemen kombinatorischer Implosion, wie sie von Kornfeld befürchtet wurden und umgehen außerdem hierarchische Delegation und Repräsentation. Anders als bei Turings universeller Maschine respektiert die Erzeugung von Grenzobjekten lokale Kontingenzen, und sie erlaubt Übersetzung über einzelne Schauplätze hinweg. Statt der Suche nach einem logischen Esperanto, dass sich bereits im Kontext verteilter offener Systeme als unmöglich erwiesen hat, sollten wir eine Analyse solcher Objekte anstreben. Problemlösen innerhalb der beschriebenen Kontexte produziert brauchbare Lösungen, die – in Simons [16] Begriffen – nicht gut-strukturiert sind. Vielmehr sind sie schlecht-strukturiert: Sie sind inkonsistent, mehrdeutig und oft unlogisch. Jedoch sind sie funktional und dienen dazu, einige schwere Probleme in der Verteilten Künstlichen Intelligenz zu lösen.

Die Probleme, die mit der Realisierung von Beschreibungen in dezentralen Systemen einhergehen [Pattison et al. 1987], erfordern ein Mittel, das sich verschiebende Einschränkungen und organisatorische Strukturen registriert, ähnlich der Erzeugung von Grenzobjekten. [Durfee et al. 1987] schlagen ein System vor, das auf Kooperation und planbasierten Knotenpunkten beruht, die zu lokal kompletten Lösungen für verteiltes Problemlösen gelangen. Noch einmal: Die Vorstellung, dass Systeme von Akteuren gemeinsame Objekte erzeugen, die auf ver-

16 A.d.Ü. Gemeint ist Herbert Simon, siehe Fußnote 1.

schiedene Weise unterschiedliche Knotenpunkte einnehmen, und deshalb lokal vollständig aber immer noch global gemeinsam bleiben, sollte hier nützlich sein.

Zukünftige Ausrichtungen der Forschung zu diesen Fragen würden die folgenden Punkte enthalten: [52]

1. Ausdehnung der Taxonomie der Grenzobjekte und Verfeinerung der Konzeptionen von Informationstypen, die bei ihrer Konstruktion verwendet werden;
2. Untersuchung der Wirkung von Kombinationen aus Grenzobjekten und Entwicklung eines Verständnisses von Systemen solcher Objekte;
3. Das Problem des Maßstabwechsels nach oben oder die Anwendung einer ökologischen, Mensch/Maschine-Analyse auf das, was bei [Gasser et al. 1986] »multigrained systems« genannt wird.

Der »Durkheim-Test«, auf den am Anfang dieses Beitrages Bezug genommen wurde, ist für die Evaluation der Konstruktion und des Gebrauchs von Grenzobjekten wichtig. Das heißt, die Konstruktion solcher Objekte ist ein Gemeinschaftsphänomen, das zumindest zwei Sets von Akteuren mit unterschiedlichen Ansichten erfordert. Die Analyse des Gebrauchs eines solchen Objektes an nur einem Punkt im System – oder getrennt von seiner Beziehung zu anderen Knotenpunkten – wird eine systematisch-reduktionistische Verzerrung hervorrufen, wie sie [Wimsatt 1980] beschrieben hat. Auf eine solche Weise angewendete Heuristiken werden die Negierung der *Sui-generis-Natur* des Systems wiederspiegeln. Wenn man zudem die empfohlene ökologische Analyse hier und anderswo in der Künstlichen Intelligenz übernimmt, dann sollte man festhalten, dass beteiligte menschliche Designer, Nutzer und Modifizierer Grenzobjekte aus Informationssystemen *machen* werden, und zwar in jedem Abschnitt einer Trajektorie der Informationsverarbeitung.

Übersetzung: David Sittler

Bearbeitung: Sebastian Gießmann, Nadine Taha

Danksagung [im Original]:

Gespräche mit Geof Bowker, Lee Erman, Les Gasser, James Griesemer, Carl Hewitt, Rob Kling, Steve Saunders, Randy Trigg und Karen Wieckert waren sehr hilfreich beim Formulieren der Ideen, die hier ausgedrückt sind.

LITERATURVERZEICHNIS:

[Bendifallah et al. 1988] S. Bendifallah, F. Blanchard, A. Cambrosio, J. Fujimura, L. Gasser, E. M. Gerson, A. Henderson, C. Hewitt, W. Scacchi, S. L. Star, L. Suchman, and R. Trigg, »The Unnamable: A White Paper on Socio-

Computational ›Systems‹«, unveröffentlichtes Manuskript erhältlich bei Les Gasser, Department of Computer Science, University of Southern California, Los Angeles, California, 1988.

[Cammarata et al. 1983] S. Cammarata, D. McArthur, and R. Steeb, Strategies of cooperation in distributed problem solving. Proceedings IJCAI-83, Karlsruhe, West Germany, August 1983, S. 767-770.

[Chandrasekaran 1981] B. Chandrasekaran, »Natural and Social System Metaphors for Distributed Problem Solving: Introduction to the Issue«, IEEE Transactions on Systems, Man and Cybernetics, Vol. SMC-ll, No.1, 1981, S. 1-5.

[Chang 1987] E. Chang, »Participant Systems«, in M. N. Huhns, ed., Distributed Artificial Intelligence, Morgan Kaufmann, Los Altos, CA, 1987, S. 311-339.

[Davis 1980] R. Davis, »Report on the workshop on distributed artificial intelligence«, SIGART Newsletter, 1980, S. 73.

[Davis und Smith 1983] R. Davis and R. G. Smith, »Negotiation as a Metaphor for Distributed Problem Solving«, Artificial Intelligence, Vol. 20, 1983, S. 63-109.

[Durfee und Lesser 1987] E. Durfee and V. Lesser, »Using Partial Global Plans to Coordinate Distributed Problem Solvers«, Proceedings IJCAI-87, Milan, Italy, August 1987, S. 875-883.

[Durfee et al. 1987] E. Durfee, V. Lesser, D. Corkill, »Cooperation through Communication in a Distributed Problem Solving Network«, in M. N. Huhns, ed., Distributed Artificial Intelligence, Morgan Kaufmann, Los Altos, CA, 1987, S. 29-58.

[Durkheim 1938] Emile Durkheim, The Rules of Sociological Method, Free Press, New York, 1938.

[Ericsson und Simon 1979] Ericsson and H. A. Simon, »Sources of evidence on cognition: An historical overview«, C.I.P. Working Paper No. 406, Carnegie Mellon Dept. of Psychology, October 1979.

[Fox 1981] M. Fox, »An Organizational View of Distributed Systems«, IEEE Transactions on Systems, Man and Cybernetics, Vol. SMC-ll, No.1, 1981, S. 70-80.

[Gasser 1987] 1. Gasser, »Distribution and Coordination of Tasks among Intelligent Agents«, First Scandinavian Conference on Artificial Intelligence, Trumsoe, Norway, March, 1987.

[Gasser et al. 1986] L. Gasser, C. Braganza, and N. Herman, »MACE: A Flexible Testbed for Distributed AI Research«, Technical Report CRI 87-01, Computer Research Institute, University of Southern California, 1986.

[Gerson 1987] E. M. Gerson, »Audiences and Allies: The Transformation of American Zoology, 1880-1930«, Society for the History, Philosophy and Sociology of Biology, Blackburg, VA, 1987.

[Hall und Kibler 1985] R. P. Hall and D. F. Kibler, »Differing Methodological Perspectives in Artificial Intelligence Research«, The AI Magazine, Fall 1985, S. 166-178.

[Hayes 1987] P. J. Hayes, »What the frame problem is and isn't«, in Z. W. Pylyshyn, ed., The Robot's Dilemma: The Frame Problem in Artificial Intelligence, Ablex, NY, 1987, S. 123-137.

[Hewitt 1986] C. Hewitt, »Offices Are Open Systems«, ACM Trans. on Office Information Systems, Vol. 4, 1986, S. 271-287.

[Hewitt 1988] C. Hewitt, »Organizational Knowledge Processing«, presented at 8th AAAI Conference on Distributed Artificial Intelligence, Lake Arrowhead, California, May 1988.

[Hewitt und DeJong 1983] C. Hewitt and P. DeJong, »Analyzing the Roles of Descriptions and Actions in Open Systems«, Proceedings of the AAAI, 1983, S. 162-167.

[Kling und Scacchi 1982] R. Kling and W. Scacchi, »The Web of Computing: Computer Technology as Social Organization«, Advances in Computers, Vol. 21, 1982, S. 1-90.

[Kornfeld und C. Hewitt 1981] W. Kornfeld and C. Hewitt, »The Scientific Community Metaphor«, IEEE Transactions on Systems, Man and Cybernetics, SMC-11, No. 1 1981, S. 24-33.

[Latour 1988] B. Latour, Science in Action, Harvard University Press, Cambridge, MA, 1988.

[Lesser und Corkill 1981] V. Lesser and D. Corkill, »Functionally Accurate, Cooperative Distributed Systems«, IEEE Transactions on Systems, Man and Cybernetics, Smell, No.1, 1981, S. 81-96.

[Pattison et al. 1987] H. E. Pattison, D. Corkill and V. Lesser, »Instantiating Descriptions of Organizational Structures«, in M. N. Huhns, ed., Distributed Artificial Intelligence, Morgan Kaufmann, Los Altos, CA, 1987, S. 59-96.

[Pylyshyn 1987] Z. Pylyshyn, ed., The Robot's Dilemma: The Frame Problem in Artifical Intelligence, Ablex, Norwood, NJ, 1987.

[Star 1989a] S. L. Star, Regions of the Mind: Brain Research and the Quest for Scientific Certainty, Stanford University Press, Stanford, CA, 1989.

[Star 1989b] S. L. Star, »Human beings as material for artificial intelligence: Or, what computer science can't do«, presented to American Philosophical Association, Berkeley, CA, March 1989.

[Star 1986] S. L. Star, »Triangulating Clinical and Basic Research: British Localizationists, 1870-1906«, History of Science, Vol. 24, 1986, S. 29-48 .

[Star 1985] S. L. Star, »Scientific Work and Uncertainty«, Social Studies of Science, Vol. 15, 1985, S. 391-427.

[Star 1983] S. L. Star, »Simplification in Scientific Work: An Example from Neuroscience Research«, Social Studies of Science, Vol. 13, 1983, S. 205-228.

[Star und Gerson 1987] S. L. Star and E. Gerson, »The Management and Dynamics of Anomalies in Scientific Work,« Sociological Quarterly, Vol. 28, 1987, S. 147-169.

[Star und Griesemer 1989] S. L. Star and J. R. Griesemer, »Institutional Ecology, ›Translations‹, and Coherence:[17] Amateurs and Professionals in Berkeley's Museum of Vertebrate Zoology, 1907–1939«, Social Studies of Science, August 1989.

[Strauss 1969] A. Strauss, Mirrors and Mashs: The Search for Identity, The Sociology Press, San Francisco, 1969.

[Turing 1950] Alan Turing, »Computing Machinery and Intelligence«, Mind, Vol. 59, 1950, S. 433-460, wiederabgedruckt in: E. Feigenbaum and J. Feldman, eds., McGraw-Hill, NY, 1963, S. 11-35.

[Wimsatt 1980] W. C. Wimsatt, »Reductionist Research Strategies and Their Biases in the Units of Selection Controversy«, in T. Nickles, ed., Scientific Discoveries: Case Studies, D. Reidel, Dordrecht, 1980.

VOM ÜBERSETZER ANGEFÜHRTE TITEL:

Simons, Herbert: »The Structure of Ill Structured Problems«, in: Artificial Intelligence 4 (1973), S. 181-201.

Shapiro, Alan: Die Software der Zukunft, oder: Das Modell geht der Realität voraus, Köln 2014.

Susan Leigh Star

Department of Information and Computer Science

University of California

Irvine, CA 92717

Erstmals veröffentlicht als: »The Structure of Ill-Structured Solutions: Boundary Objects and Heterogeneous Distributed Problem Solving«, in L. Gasser and M.N. Huhns, ed., Distributed Artificial Intelligence Vol. II, Pitman/Morgan Kaufmann, London/San Mateo, CA, 1989, S. 37-54. Wir danken Geoffrey Bowker, Les Gasser und Michael N. Huhns für die Genehmigung von Übersetzung.

17 Der publizierte Text notiert im Titel anstelle von »coherence« die »boundary objects«.

NOTIZ ZUM GRENZOBJEKT

VON ERHARD SCHÜTTPELZ

Susan Leigh Stars Boundary Object entstand aus Übersetzungen an den überlappenden Grenzen verschiedener Theorie-Entwicklungen. Der Titel der *Structure of Ill-Structured Solutions* verweist auf Herbert Simons Structure of *Ill-Structured Problems* und stellt einer zu programmierenden Künstlichen Intelligenz und ihrer Herausforderung durch schlecht-definierbare Probleme das alltägliche Hantieren mit noch viel schlechter strukturierten, aber dafür verläßlich wirksamen Lösungen gegenüber. Der im gleichen Jahr mit James Griesemer publizierte Aufsatz zum Naturkundemuseum übersetzt die theoretische Herausforderung durch die französische Akteur-Netzwerk-Theorie, sprich ihre Soziologie der Übersetzung in die amerikanische Theorie Sozialer Welten und umgekehrt, und setzt dabei an die Stelle des Obligatorischen Passagepunkts der damaligen A.N.T., aber auch an die Stelle des Systems Building und der Systems Builder einer Theorie Großer Technischer Systeme ein flexibleres und weniger auf Monopolbildung ausgerichtetes Modell der Kooperation, zum möglichen Nutzen aller beteiligten Positionen. Aber das Grenzobjekt Susan Leigh Stars verweist vielleicht noch auf ganz andere Genealogien, als wir auf die Schnelle herausfinden können – wie kam dieser schönste aller Begriffe der Science and Technology Studies zustande, und handelt es sich im Deutschen eigentlich um ein Grenzobjekt oder um ein Schwellenobjekt? Wie abwegig ist die Frage, ob der Begriff Boundary Object ohne Donald Winnicotts transitional objects hätte gedacht oder benannt werden können? Kein Wunder, dass es der an Susan Leigh Star anschließenden Forschungsliteratur ebenso schwer fiel wie ihr selbst, zu begründen oder zu ergründen, wann und wodurch Grenzobjekte zur Konsolidierung ihrer selbst fähig werden und wann nicht, wann sie nur Übergangsobjekte bleiben und wieder auseinander fallen, oder wann sie zum obligatorischen Passagepunkt einer Institution oder einer fortlaufend schlechtstrukturierten Problemlage werden.

Eine dreifache Verbindung bleibt bei allen diesen überdeterminierten Genealogien und ihren weiterhin offenen Verknüpfungen bestehen. Die Grenzobjekte befinden sich in der Mitte: zwischen verschiedenen sozialen Welten, Gruppen oder technischen Einheiten, zwischen verschiedenen Verfahrensabläufen und ihren Aufgaben; die Mittel dieser Mitte gewährleisten Kooperation ohne Konsens; und, last but not least: sie besteht und sie bestehen aus Medien. Auch in der späteren Verwendung des Begriffs der Grenzobjekte, in den unterschiedlichsten kultur- und sozialwissenschaftlichen, organisatorischen und informatischen Anwendungen bleiben genau diejenigen Darstellungen am überzeugendsten, deren Mitte aus Medien und ihrer fortlaufenden Verfertigung besteht. Eine Medienwissenschaftlerin brütet über diesen Beschreibungen und

träumt… Könnte es sein, dass nicht nur bei Susan Leigh Star die Grenzobjekte aus Medien bestehen und notwendig aus Medien bestehen... könnte es sein, dass alle Medien Grenzobjekte sind und aus Grenzobjekten entstehen? Sie lässt die Mediengeschichte Revue passieren, die jahrhunderte- bis jahrtausendelangen Entstehungsgeschichten der Schriften und Schriftsprachen in Mesopotamien, Ägypten, China und Mittelamerika, und findet nichts als Grenzobjekte. Sie studiert die Geschichte der Telekommunikation und die etwas kürzere Geschichte der Computerisierungen, der Programmiersprachen und Programmierungen...und findet nichts als Grenzobjekte… Sie fragt sich, warum Massenmedien jemals anders erschienen sind und stößt auf eine Produktion durch Agenturbeziehungen ohne Konsens, auf die Koordination ihrer Distribution zwischen verschiedenen sozialen Welten, und auf die schlecht-strukturierte Lösung schlecht-strukturierter Alltagsprobleme, genannt Rezeption oder Konsum. Sie träumt weiter…

Was wäre gewesen, wenn die Medientheorie nicht in der Epoche der Massenmedien entstanden wäre und nicht aus der Modifikation bestehender Sender-Empfänger-Modelle, was wäre gewesen, wenn auch das technische und das massenhafte Senden und Empfangen so wie das Lesen und Schreiben in allen Zivilisationen als Kooperation ohne Konsens beschrieben und auf die massenhafte Individualisierung bürokratischer Abläufe bezogen worden wäre, durch die Charakterisierungen einer wechselseitigen Verfertigung gemeinsamer Mittel und Abläufe, mit oft genug diametral entgegengesetzten Zielen? Was wäre geschehen, wenn wir seit 1989 nicht mehr den alten Modellierungen der Massenmedien und Schwarzen Kisten hinterhergedacht hätten, sondern der möglichen Übersetzung gefolgt wären, dass alle Medien aus Grenzobjekten bestehen und umgekehrt?

ÖFFENTLICHKEIT IM 18. JAHRHUNDERT

Habermas revisited

VON HEINRICH BOSSE

Im Jahr 1962 erschien die Habilitationsschrift von Jürgen Habermas *Strukturwandel der Öffentlichkeit. Untersuchungen zu einer Kategorie der bürgerlichen Gesellschaft,* sie ist bald zu einer Art Handbuch geworden. Daher halte ich es für sinnvoll, auch jetzt, ein halbes Jahrhundert später, an diese Schrift anzuknüpfen, um über die Öffentlichkeit des 18. Jahrhunderts zu reden. Inzwischen ist die Forschung erfolgreich fortgeschritten, sowohl was die Medien der Frühen Neuzeit betrifft, als auch die Sozialgeschichte des 18. Jahrhunderts und die Kommunikationsgeschichte des Absolutismus.[1] Andererseits ist Handbuchwissen träge und Habermas bietet bis heute einen maßgeblichen Interpretationsrahmen für viele Arbeiten zur Kulturgeschichte des 18. Jahrhunderts. Auch hat sein Narrativ gerade durch die verwegenen Antworten Fragen aufgeworfen, die noch immer unsere Aufmerksamkeit verdienen. Wie hängen der Wandel der Öffentlichkeit und der Wandel der Sozialgliederung im 18. Jahrhundert miteinander zusammen?

Man darf den *Strukturwandel der Öffentlichkeit* durchaus als historiographische Ergänzung zu den Thesen von Max Horkheimer und Theodor W. Adorno verstehen, die in ihrer *Dialektik der Aufklärung* (1947) die Verkehrung von Aufklärung in Kulturindustrie behandeln. So ist auch für Habermas der Strukturwandel vom kulturräsonierenden Publikum zum kulturkonsumierenden Publikum das eigentliche Thema. Zu jenem kulturräsonierenden Publikum liefert er seinerseits eine Vor- oder Entstehungsgeschichte, indem er die Genese der bürgerlichen Öffentlichkeit rekonstruiert. Dazu setzt er den geschichtsphilosophischen Materialismus des 19. Jahrhunderts mit der soziologischen Neugier des 20. Jahrhunderts in Beziehung. Aus dem Antagonismus von Feudalismus und Bürgertum entwickelt sich bei ihm die moderne Öffentlichkeit. Zuvor gab es nur die Selbstoffenbarung der Herrschenden, der »feudalen Gewalten, Kirche, Fürstentum und Herrenstand, an denen die repräsentative Öffentlichkeit haftet«.[2] Im Gegensatz zu deren repräsentativer Öffentlichkeit entsteht im 18. Jahrhundert die räsonierende, aber unpolitische Öffentlichkeit der Bürger.

Die räsonierenden Bürger stattet Habermas mit Besitz und Bildung aus, mit Besitz von Seiten der Wirtschaftsgeschichte, mit Bildung allerdings aus dem Nichts. Um auch *die Geschichte* der Bildung mit einzubeziehen, werde ich im Folgenden von Bürgern nur im engeren Sinne sprechen, ich meine die mit dem Bürgerrecht ausgestatteten Städtebewohner. Es ist nun nicht zu bestreiten, dass auch

1 Exemplarisch Arndt/Körber: Das Mediensystem im Alten Reich der Frühen Neuzeit (1600-1750). Zu den – hier zu ergänzenden – Kalendern vgl. Herbst: Die Schreibkalender im Kontext der Frühaufklärung.

2 Habermas: Strukturwandel der Öffentlichkeit, S. 21.

jene Angehörigen der feudalen Gewalten (Kirche, Fürstentum, Herrenstand) sich am öffentlichen Räsonnement beteiligt haben.[3] Mithin, das räsonierende Publikum besteht sozialgeschichtlich von vornherein aus Bürgern und Nicht-Bürgern. Gerade in dem historischen Moment, als das Bürgertum historisch hervortritt, um seine Öffentlichkeit zu schaffen, ist es schon, dem Begriff und der Sache nach, dekonstruiert. ›Bürgertum‹, jener Sammelbegriff für Besitz- und Bildungsbürger im 19. Jahrhunderts, kann die soziale Differenzierung des 18. Jahrhunderts nicht fassen. Andererseits ist es eine von Habermas' nachhaltigsten Einsichten, dass soziale Differenzen gerade im Raum der Öffentlichkeit sich angleichen oder gar hinfällig werden.[4] Will man seine Verbindung von Öffentlichkeitsgeschichte und Sozialgeschichte fortführen, so wird man den Prozess genauer datieren und analysieren müssen, in dem sich Bürger und Nicht-Bürger zusammenfanden, um die moderne Öffentlichkeit zu konstituieren.

Dies umso mehr, als Habermas' Privatleute reine Fiktion sind. Eine Quelle ihres Herkommens böte die Familiensoziologie. Habermas stützt sich vor allem auf Heinrich Riehls Buch *Die Familie* (1855), welches jedoch die nachnapoleonische Gegenwart des 19. Jahrhunderts behandelt, und vertuscht diesen krassen Anachronismus. Eine zweite Quelle böte die Begriffsgeschichte. *Privati* sind im Verständnis der Zeit tatsächlich alle, die von der politischen Macht ausgeschlossen sind, ihr Gegenteil sind die *politici*:

> Derer *Privat*-Personen / giebt es gar vielerley Sorten / und erwächset der vornehmste Unterscheid erstlich auß dem Geschäffte / Handthierung oder Künsten / womit ein jeder umbgehet / und wo von er sich nehret; da denn dieselbe entweder solche seyn / die freyen und edlen Gemüthern anstehen; oder die mit unflätigen Dingen verknüpffet / nur für schlechte Leute gehören.[5]

Die Privatleute unterscheiden sich nach ihrem *status* durch Beruf und Lebensunterhalt, vor allem durch die Jahrtausende alte Differenz von Kopfarbeit (frei und edel) und Handarbeit (für schlechte Leute). Daraus, dass die *privati* politisch gleich ohnmächtig sind, schließt Habermas fälschlich, dass sie auch rechtlich gleichgestellt gewesen seien:

> Das Negativ der bürgerlichen Gleichheit ist hergestellt: Alle, außer dem einen König (und seinen Beamten), sind gleichermaßen Unterta-

3 Nach Schulze war ein gutes Viertel der erfaßten Autoren (19 von 69) adlig, wobei die geistlichen Autoren noch gar nicht berücksichtigt sind. Vgl. Schulze: Die Auseinandersetzung zwischen Adel und Bürgertum in den deutschen Zeitschriften der letzten drei Jahrzehnte des 18. Jahrhunderts (1773-1806).

4 Reinhart Koselleck hatte, als Vorgänger von Habermas, darauf hingewiesen, daß der Kampf um die Wahrheit in der République des Lettres in völliger Freiheit ohne Ansehen der Person geführt wird. Vgl. Koselleck: Kritik und Krise, S. 91ff.

5 Freiherr v. Pufendorf: Acht Bücher vom Natur- und Völkerrecht, S. 496.

> nen, gleichermaßen der Obrigkeit bloß unterworfen – sind Privatleute. Deren Sphäre ist, ob Bürger oder nicht, die société civile.[6]

Weil Standesunterschiede in der Geschichte des 19. Jahrhunderts nicht mehr gebraucht wurden, ließ man sie einfach durch den Absolutismus verschwinden.

Es ist aber nicht unbekannt, dass die vormoderne Gesellschaft sich selber nach Rechtsunterschieden (*status* = Stand) analysiert. Man hat freilich diese Differenzierung vor allem auf die – z.B. adlige oder bürgerliche – Geburt bezogen. Selbst Niklas Luhmanns überaus einflussreiche Formel der ›stratifikatorischen Gesellschaft‹ geht von der Familienzugehörigkeit aus.[7] Im Ancien Régime gibt es jedoch noch viele andere Standesunterschiede und vor allem andere Arten, sie sozial zu sichern. Die vormoderne *société civile* ist durchzogen von kleinen Gesellschaften (*petites sociétés)*, Matrikeln, Verbindungen, Zünften, Korporationen, die den *status* der einen gegen den *status* der anderen abgrenzen. So hängt durchgängig das Bürgerrecht von der Religionszugehörigkeit ab, 1781 wird über die bürgerliche Gesellschaft gesagt:

> Diese durch die Religion bewirkte *Trennung* ist *nicht die einzige* in der bürgerlichen Gesellschaft. Alle Glieder derselben sind nach mannichfachen Beziehungen in verschiedene abgesonderte Verbindungen und einzelne kleine Gesellschaften vereint; jede derselben hat ihre eigentümliche Grundsätze, flößt den Ihrigen eigne Gesinnungen und Vorurtheile ein, giebt ihnen eignen Kreiß und besondere Beweggründe der Thätigkeit und Ausbildung [...]. So trennt sich Adel, Bürger und Bauer; Städte und Landmann; Krieger und Unbewafneter; Gelehrter und Laye; Künstler und Ungeweihter. So scheidet eine Zunft, ein Gewerbe, ein Geschäft im Staat, seine Genossen von allen übrigen ab, und so scheiden sich Christ, und Jud und Muselmann.[8]

Die Vielzahl solcher rechtlich garantierten und korporativ gesicherten Unterschiede muss überhaupt erst überwunden werden, damit ein Publikum gemeinsam räsoniert.

Soweit ich sehe, konzentriert sich die Erforschung der Öffentlichkeit weniger auf die Sozialgeschichte, die von Habermas in eine Sackgasse geführt wurde, als vielmehr auf die Mediengeschichte, die Habermas vernachlässigt hat. Wolfgang Behringer hat in seinen bahnbrechenden Untersuchungen zum frühneuzeitlichen Postwesen so viele moderne Parameter der Arbeitsteilung und Standardisierung herausgearbeitet, dass er für das 16. Jahrhundert bereits eine ›Kommunikationsrevolution‹ ausrufen konnte, die nichts mit Gutenberg zu tun hat.[9] Nicht zuletzt in

6 Habermas: Strukturwandel in der Öffentlichkeit, S. 80.
7 Luhmann: Gesellschaftsstruktur und Semantik, S. 72.
8 Dohm: Über die bürgerliche Verbesserung der Juden, S. 25f.
9 z.B. Behringer: Im Zeichen des Merkur.

diesem Zusammenhang haben die Zeitungen, deren auswärtige Nachrichten mit der Post distribuiert wurden, intensive Aufmerksamkeit gefunden, zumal in ihren Frühformen am Ende des 17. Jahrhunderts.[10] Gegenüber den medial vermittelten Öffentlichkeiten hebt Rudolf Schlögl in zahlreichen Publikationen die Bedeutung interaktiver Öffentlichkeiten hervor, eben weil sie die Auseinandersetzungen vor Ort instituieren.[11] Tatsächlich sind die Öffentlichkeiten vor Ort unter dem Stichwort ›Kommunikationskreise‹ zum Gegenstand vielfältiger Beobachtung geworden, vor allem in lokaler Hinsicht, von Kirche und Wirtshaus im Dorf über die Stadt zur Region.[12]

Grundsätzlich ist in der Frühen Neuzeit der konstante oder kontinuierliche Pol der Öffentlichkeit zu unterscheiden von den diskontinuierlichen Wellen, die durch Ereignisse oder »Unruhen« hervorgerufen werden und sich durch Publikationen *ad hoc* ebenso wie durch demonstrative Aktionen verbreiten.[13] Kriege sind nur das greifbarste Beispiel dafür; von den Kriegslegitimationen mittelalterlicher Kreuzzüge zu den Bauern- und Konfessionskriegen, von lokalen Aufständen bis zu den Kabinettskriegen des 18. Jahrhunderts werden sie durch Staatsschriften, Flugblätter, Gerüchte begleitet.[14] Doch auch die Sonnenfinsternis von 1654 oder das Erdbeben von Lissabon (1755) sind eminent öffentliche Angelegenheiten.

Eben diese öffentlichen Angelegenheiten (*res publicae*) werden in der ständischen Gesellschaft ständisch unterschieden, und zwar nach dem Gegensatz »Gelehrter und Laye«.[15] Den kontinuierlichen Pol der Öffentlichkeit besetzen und besorgen die Studierten (*literati*), in den diskontinuierlichen Pol mengen sich auch die Unstudierten (*illiterati)*. Juristen, Theologen, Humanisten artikulieren die Diskurse der Mächtigen wie der Gläubigen, vor allem aber auch die öffentlich zirkulierenden Kenntnisse im lateinischen Bildungswesen. So ist es zu erklären, dass die Öffentlichkeit der Frühen Neuzeit sich selber als *res publica literaria* versteht.[16] Diese, die gelehrte Republik, ist weder ein Hirngespinst, wie man früher einmal gemeint hatte, noch auch der Kommunikationskreis der *scientific communities,* wie man heute meint. Sie macht vielmehr jene vormoderne Öffentlichkeit aus, in der Universität, Buchmarkt und Zeitschriften zusammengehören, weil Autoren und Publikum, Produzenten und Rezipienten sich gleichermaßen zu derselben Literaten-Gruppe zählen, die an lateinischen Texten Textkompetenz erlernt und geübt hat.

10 Hier wären Holger Böning, Martin Welke, Jürgen Wilke und andere Vertreter der deutschen Presseforschung zu nennen. Vgl. a. Welke/Wilke: 400 Jahre Zeitung.
11 z.B. Schlögl: »Kommunikation und Vergesellschaftung unter Anwesenden«.
12 z.B. Hoffmann/Kießling: Kommunikation und Region; Burkhardt/Werkstetter: Kommunikation und Medien in der Frühen Neuzeit.
13 Vgl. Würgler: Unruhen und Öffentlichkeit. Würgler hat vorgeschlagen, Habermas' adlige und bürgerliche Öffentlichkeiten um die kommunale Öffentlichkeit der Versammlungsfreiheit sowie die populäre Öffentlichkeit der Aufzüge und Riten zu erweitern.
14 Repgen: Kriegslegitimationen in Alteuropa.
15 Dohm: Über die bürgerliche Verbesserung der Juden, S. 25f.
16 Vgl. Bosse: »Die gelehrte Republik«.

Das heißt, die Geschichte der Öffentlichkeit ist nicht zu haben ohne Bildungsgeschichte. Mangels staatlicher Kontrolle gestaltete sich im Ancien Régime die Vermittlung von Kulturtechniken als ein freier, meist kirchlich überwachter Lehr- und Lernmarkt. Auch er gliedert sich, abgesehen von den vielen häuslichen oder autodidaktischen Lernverhältnissen, in Einrichtungen für Unstudierte und Einrichtungen für Studierende, in ein volkssprachliches (deutsches) und ein lateinsprachiges Unterrichtswesen. Letzteres hat sich mit der Gründung der Universitäten aus dem Schoß der Kirche gelöst und seit dem Spätmittelalter zahlreiche Privilegien beansprucht.[17] Diejenigen, die durch Eidesleistung und Immatrikulation akademische Bürger geworden waren, behaupten ihren Status gegenüber den städtischen Bürgern; noch 1804 verkündet ein Handbuch des Rangrechts generell, was allenfalls für Universitätsstädte galt: »Bürger: akademische (Studenten) werden den eigentlichen vorgesetzt.«[18] Es sind nicht nur diejenigen, die studiert haben, sondern auch diejenigen, die studieren, ja selbst die, die sich auf Gelehrtenschulen zum Studieren vorbereiten, welche sich als Gelehrte (*literati*) von den Bürgern unterscheiden. »Freylich, wer Latein gelernt hat, hält sich für eine bürgerliche Profession zu gut«, klagt der Vater des Neuhumanismus, Christian Gottlob Heyne.[19] Latein bedeutet ja nicht nur eine Sprachkompetenz, sondern vor allem Textkompetenz, denn es erzieht zur Autorschaft. Schreiben heißt auf den protestantischen und katholischen Lateinschulen nichts anderes, als sich mit den klassischen Vorbildern, mimetisch, konkurrierend, auseinanderzusetzen. Das wird nach den Machregeln der Poetiken und Rhetoriken gelernt.

Jeder Autor ist daher *eo ipso* ein Gelehrter, vielleicht kein großer Wissenschaftler (*eruditus*), aber doch ein Mann der lateinischen Buchstaben (*literatus*) und kann als solcher in Hamberger/Meusels *Gelehrtes Teutschland* (1767ff) aufgenommen werden.

Diese lateinkundigen Autoren konstituieren den gelehrten Stand. Sie sind nicht vulgärsoziologisch zu fassen, indem man nach dem Beruf des Vaters fragt, denn die *literati* erobern sich ja ihren Status selbst durch Ausbildung und Publikation. Sie sind auch nicht schichtensoziologisch zu fassen, indem man ökonomische oder andere Gleichartigkeiten verfolgt; denn in der ständischen Gesellschaft tritt schon der auszubildende Lehrling in den Stand ein, dem er durch seinen Lebensunterhalt angehören wird. Sie sind mit der frühneuzeitlichen Dreierformel (Wehrstand – Lehrstand – Nährstand) erst dann zu fassen, wenn man die Multiplikation der Stände mitbedenkt. Stände und Standesunterschiede haben sich im Verlauf der Frühen Neuzeit fortzeugend vermehrt, das *Bayerische Landrecht* von 1756 kennt mehr als 10 *status* und deren Unterabteilungen, erst das *Preußische Allge-*

17 Bosse: »Gelehrte und Gebildete – die Kinder des 1. Standes«. Die Etablierung der Gelehrten als Stand mit eigenem Recht wurde früher entweder übersehen oder wenigstens bezweifelt, so von Gestrich: Absolutismus und Öffentlichkeit, S. 100ff.

18 von Hellbach: Handbuch des Rangrechts, S. 141.

19 Heyne: Nachricht von der gegenwärtigen Einrichtung des Kgl. Paedagogii zu Ilfeld, S. 13.

meine Landrecht (1794) hat die Unzahl rechtlicher Unterscheidungen auf drei reduziert: »Personen, welchen, vermöge ihrer Geburt, Bestimmung, oder Hauptbeschäftigung, gleiche Rechte in der bürgerlichen Gesellschaft beygelegt sind, machen zusammen Einen Stand des Staates aus.« [20] Geburt und Beruf (»Hauptbeschäftigung«) verstehen sich von selbst, die Bestimmung aber ist nichts anderes als dasjenige, wozu ein Hausvater seinen Sohn bestimmt hat, die Berufsausbildung. Akademische Ausbildung, die einzige außerhalb der eigentlichen Arbeitsprozesse, schafft den Zugang zur freien und edlen Kopfarbeit. Sie begründet daher einen eigenen *status*, weder adlig noch bürgerlich, durch nichts anderes als Ausbildung und Autorschaft.

Das Kommunikationssystem des gelehrten Standes ist die gelehrte Republik. Deren Angehörige, die bücherschreibenden Autoren und deren Verleger, sind ursprünglich die einzigen, die an freier Meinungsäußerung, oder allgemeiner, an Publizität ein genuines Interesse haben. Eingeschränkt wird die *res publica literaria* durch die Zensur von kirchlicher und staatlicher Seite, dazu durch die Arkanpraktiken der Mitspieler. Die Politiker treiben ein doppeltes Spiel: einerseits öffentlich in Verlautbarungen, rechtlichen Deduktionen und Staatsschriften jeder Art, andererseits verdeckt mit allen Kniffen der Geheimdiplomatie.[21] Aber auch die *privati* vermeiden Publizität, speziell was ihre Berufsgeheimnisse angeht. Die Kundmachung der Wechselkurse in dem 1722 gegründeten Frankfurter Intelligenzblatt erregte heftigen Widerstand, übrigens auch die Auszüge aus dem Kirchenbuch; Handels- und Schifffahrtsnachrichten in Hamburg zu veröffentlichen, wurde verboten, nachdem die Kaufleute protestiert hatten.[22] Ähnlich bewahrte das Handwerk seine Informationen und hütete sich, in den Intelligenzblättern zu inserieren; die Gesellenbruderschaften kommunizierten nur mündlich oder durch Laufbriefe, wo gegen das Herkommen verstoßen und somit ein Verruf oder gar ein Ausstand ins Werk zu setzen war.[23]

Das Anzeigenwesen der Intelligenzblätter betrifft die städtischen Bürger; und »gehört mit zu dem Zusammenhange des Nahrungsstandes«.[24] Gleichwohl beteiligten sich auch Akademiker daran, etwa nach preußischem Vorbild mit dem ›gelehrten Artikel‹ (Halle 1729) oder später gar mit Theaterkritiken (Erfurt 1769). Die periodische Presse der wirtschaftlichen wie auch der politischen Nachrichten bildet Schnittmengen mit der gelehrten Republik. Politische Zeitungen gebraucht man schon vor dem Ende des 17. Jahrhunderts zum Geographie- und Geschichtsunterricht an Schulen und Universitäten; seit den *Neuen Zeitungen von gelehrten Sachen* (Leipzig 1715) werden Bücher und Universitäten selber zum Gegenstand

20 Hattenhauer: Allgemeines Landrecht für die Preußischen Staaten von 1794, S. 55. Vgl. a. Freiherr v. Kreittmayr: Codex Maximilianeus Bavaricus, S. 11f.

21 Eingehend diskutiert von Gestrich: Absolutismus und Öffentlichkeit, S. 34ff./78ff.

22 Dietz: Frankfurter Nachrichten und Intelligenz-Blatt, S. 9/17/46. Die in Frankfurt 1771 eingerichtete »Handlungs-Avis-Comptoir-Zeitung« erfuhr von Seiten der Kaufmannschaft so viele Schwierigkeiten, daß sie 1780 eingestellt werden mußte. Ebd., S. 77f.

23 Reith u.a.: Streikbewegungen deutscher Handwerksgesellen im 18. Jahrhundert.

24 Krünitz: »Intelligenz-Wesen, Intelligenz-Anstalt«, S. 427.

von Bericht und Beurteilung; die Vorform des Feuilletons erscheint als ›gelehrter Artikel‹ ab 1731 im *Hamburgischen unpartheyischen Correspondenten* und in anderen Zeitungen. Dennoch gibt es gelehrte Vorbehalte, weil die Weitergabe von Nachrichten eher dem System der Post zugeschrieben wird als dem Buch- und Unterrichtswesen. »Denn man lieset Zeitungen darüm nicht / daß man daraus gelehrt und in beurteilung der Sachen geschickt werde/ sondern daß man allein wissen wolle / was sich hier und dar begeben«, heißt es 1695.[25] Nicht selten distanzierten sich daher akademisch ausgebildete Autoren ausdrücklich vom Zeitungslesen, so Goethe über sich selbst zu Beginn der 70er Jahre: »An all diesen Ereignissen nahm ich jedoch nur insofern teil, als sie die größere Gesellschaft interessierten, ich selbst und mein engerer Kreis befaßten uns nicht mit Zeitungen und Neuigkeiten.«[26]

Sozial gesehen war die gelehrte Republik sehr elastisch, weil jeder und jede durch Autorschaft Zutritt hatte, auch ein gelehrter (1756) oder ein philosophischer Bauer (1761). Vorausgesetzt ist dabei – entgegen der herrschenden Lehre – , dass man mehr als einem Stand angehören konnte. Der Titel eines frühen Autorenverzeichnisses von Christian Gottlieb Jöcher sagt es überdeutlich: *Allgemeines Gelehrten-Lexicon, Darinne die Gelehrten aller Stände sowohl männ- als weiblichen Geschlechts, welche vom Anfange der Welt bis auf die ietzige Zeit gelebt, und sich der gelehrten Welt bekannt gemacht, Nach ihrer Geburt, Leben, merckwürdigen Geschichten, Absterben und Schrifften aus den glaubwürdigsten Scribenten in alphabetischer Ordnung beschrieben werden* (Leipzig 1750/51). Das heißt freilich umgekehrt, dass jeder Autor ständisch eingeordnet wurde, ganz gleich, wie sehr er publizistisch die Standesunterschiede verurteilte. Erst wenn die Autoren selbst darauf dringen, keine Gelehrten mehr zu sein, erst wenn sie, wie Rousseau, Lessing, Herder, aus der Gelehrtenrepublik höchstpersönlich fliehen, erst dann beginnt die moderne, die standesindifferente Öffentlichkeit. Oder anders – , erst wenn Autorschaft nicht mehr an Bildungseinrichtungen gekoppelt, sondern schlechterdings freigesetzt wird.[27] Damit trennt sich der konstante, universitätsbezogene Pol von dem ereignishaltigen Pol der Öffentlichkeit. Die gelehrte Republik schließt sich einerseits ab zur Wissenschaft (im Singular) und öffnet sich andererseits in den großen Markt der Meinungen und Nachrichten.

Für diesen doppelten Vorgang der Schließung und Öffnung wäre das Verhältnis zwischen Deutsch und Latein sehr aufschlussreich – wenn wir mehr darüber wüssten. Was wir zu wissen glauben, ist, mit den Worten von Holger Böning, ungefähr dies:

25 Stieler: Zeitungs Lust und Nutz, S.27. Der Vorwurf, politische Zeitungen dienten bloß der Neugier, hängt auch damit zusammen, daß sie nur auswärtige Nachrichten bringen durften und schwerlich eine politische Öffentlichkeit vor Ort begründen konnten. So auch Schlögl: »Interaktion und Herrschaft«, S.127.

26 Goethe: Dichtung und Wahrheit S.114.

27 Vgl. Bosse: Autorschaft ist Werkherrschaft.

> Die Eroberung des Politischen durch ein neues Publikum ist ganz selbstverständlich mit dem Gebrauch der deutschen Sprache verbunden, während sich die politisch Mächtigen im 17. Jahrhundert häufig noch längst nicht der Volkssprache bedienten. Wie das Politische aus dem Arkanbereich in die Öffentlichkeit tritt, so verhält es sich seit dem letzten Drittel des 17. Jahrhunderts überall in Europa auch mit den Wissenschaften. Mit der Verdrängung des Lateinischen als Sprache der Gelehrtenrepublik und dem zunehmenden Gebrauch der Muttersprache ist eine Hinwendung zu einem Publikum über den kleinen Kreis der Gelehrten hinaus zu beobachten.[28]

Bisher hat man nur das Verlagswesen beobachtet. Der Anfang der Gutenberg-Galaxis war lateinisch, um 1700 halten sich lateinische und deutsche Buchproduktion die Waage, um 1780 machen die lateinischen Neuerscheinungen weniger als ein Fünftel aus. Unter diesen jedoch dominieren die Publikationen des Bildungswesens, denn 88 % aller Universitäts- und Schulschriften werden immer noch lateinisch veröffentlicht.[29] Bekannt sind Einzelheiten wie die, daß Karl Philipp Moritz alias Anton Reiser als Sekundaner besser Latein als Deutsch konnte, oder daß Papst Clemens XIV. um die gleiche Zeit (1773) den Jesuitenorden aufhob, der in katholischen Ländern das Monopol auf die lateinische Ausbildung besaß – doch wie im lateinischsten aller europäischen Zentralländer das Bildungswesen muttersprachlich wurde, das haben die Historiker dieses Landes bisher nicht wissen wollen.[30]

Zurück zu Jürgen Habermas. Er hat seinerzeit den Strukturwandel des Publikums anders beschrieben, anders erklärt und anders datiert als etwa Holger Böning. Habermas setzt nicht bei Sprache und Medien ein, sondern bei der kulturbezogenen Geselligkeit und lässt, dem geschichtsphilosophischen Dogma folgend, die bürgerliche Öffentlichkeit als Ende der adligen beginnen: »Während die frühen Institutionen der bürgerlichen Öffentlichkeit in ihrem Ursprung der vom Hof sich lösenden adligen Gesellschaft verhaftet sind, ist das in Theatern, Museen und Konzerten sich bildende ›große‹ Publikum ein bürgerliches auch nach den Kriterien seiner sozialen Herkunft. Sein Einfluss gewinnt um 1750 Oberhand.«[31] London und Paris, die großen Metropolen der westeuropäischen Kolonialmächte, liefern ihm Anschauungsmaterial für diese Behauptung, aber für Deutschland sind Vorgang und Datierung unhaltbar. Und zwar einfach deshalb, weil die Städte zu

28 Böning: »Zeitung und Aufklärung«, S.299. So auch Faulstich: Medien zwischen Herrschaft und Revolte, S.238.

29 Wittmann: »Die frühen Buchhändlerzeitschriften als Spiegel des literarischen Lebens«, Sp. 838. Vgl. a. Jentzsch: Der deutsch-lateinische Büchermarkt nach den Leipziger Ostermeß-Katalogen von 1740, 1770 und 1800 in seiner Gliederung und Wandlung. Der katholisch und lateinisch geprägte Buchhandel des deutschen Südwestens erscheint nicht mehr in den Messekatalogen des 18. Jahrhunderts.

30 So Leonhardt: Latein, S. 245.

31 Habermas: Strukturwandel in der Öffentlichkeit, S. 55f.

klein sind und die fürstlichen Residenzen zu zahlreich. Außer den Großstädten Wien, Berlin und Hamburg mit mehr als 100.000 Einwohnern lagen noch 9 Residenzen und 7 Reichsstädte (von 51) über der Kleinstadtgrenze (heute: 20.000 Einwohner) – alle anderen waren Gemeinwesen mit durchschnittlich 10.000 Einwohnern oder weniger.[32] Die Zahl der bischöflichen Residenzen betrug etwa 25, die der weltlichen weit über 100. Kurz, es gab mehr kulturbezogene Geselligkeit in Gotha oder Weimar als in Dortmund oder Heilbronn. Dazu passt, wie die fahrenden Schauspieler allmählich an stehende Bühnen gebunden wurden: die ersten deutschen Nationaltheater findet man 1776 in Wien, 1779 in der verlassenen Residenz Mannheim, 1786 in Berlin.[33] Das rechnende städtische Bürgertum musste überhaupt erst lernen, dass Kultur etwas ist, was subventioniert zu werden braucht – und die Bürger lernten es von den Großen Herren. Will man Habermas' Ansatz der kulturbezogenen Geselligkeit aufnehmen, so stellt sich damit verschärft die Frage nach den Nicht-Bürgern im bürgerlichen Publikum.

Bei Lichte besehen, besteht Habermas' bürgerliches Publikum allerdings gar nicht mehr aus (städtischen) Bürgern, sondern nur noch aus der neuen Schicht der bürgerlichen Gebildeten, »die Bürgerlichen gehören zu den gebildeten Ständen – Geschäftsleute und Akademiker (Gelehrte, Geistliche, Beamte, Ärzte, Juristen, Lehrer usw.).«[34] Damit ist der sozialgeschichtliche Aspekt der Öffentlichkeitsgeschichte präzise in den Blick getreten: wie konnte sich der alte Stand der Gelehrten in die neu aufkommende Schicht der Gebildeten verwandeln? Allerdings stellen Habermas und seine Nachfolger diese Frage gar nicht, sie holen die Antwort gleich aus dem Ärmel – es ist der alte Joker des Historischen Materialismus, ›das aufsteigende Bürgertum‹, unter wechselnden Namen, als ›Bürgerliche‹, als ständisch ungebundene Unternehmer, als neue bürgerliche Funktionselite, als Aufsteigerschicht, die von außerhalb der altständischen Sozialordnung emporkam usw. Diese Träger des Wandels benennt Werner Faulstich ohne weiteres Nachdenken wie folgt: »Kaufmannschaft und aufstrebende Bildungsbürger als die zwei dominanten Gruppen prägten das Bild ›des‹ neuen Bürgers.«[35] Die Genese der Bildungsbürger ist allerdings genau das, was zu erklären wäre, keinesfalls selbst schon Erklärungsgrund. Denn mit den Gebildeten und ihrem Bildungsbegriff, das hat Habermas zwar falsch datiert, aber richtig gesehen, wird die neue Öffentlichkeit gemacht.

---

32 Franke: »Die Volkszahl deutscher Städte Ende des 18. und Anfang des 19. Jahrhunderts«. Zu den Residenzstädten vgl. Bauer: Die höfische Gesellschaft in Deutschland von der Mitte des 17. bis zum Ausgang des 18. Jahrhunderts.

33 Habermas glaubt irrtümlich, Hamburg habe 1766 [!] eine feste Bühne erhalten, doch die Theatergeschichte Hamburgs zeigt, daß die Kaufleute bis zum Ende des Jahrhunderts zögerten, ihr Theater durch ein Abonnement zu stützen. Vgl. Habermas: Strukturwandel in der Öffentlichkeit, S. 50.

34 Ebd., S. 84; vgl. ebd., S. 33f.

35 Faulstich: Die bürgerliche Mediengesellschaft (1700-1830), S. 13.

Für die Entstehung des Neuen verwendet man meist das Konfliktmodell konkurrierender (Klassen-, ökonomischer, symbolischer oder sonstiger) Interessen. Die Genese der Gebildeten ist dagegen besser nach dem Modell der Kooperation zu begreifen, als eine Summe von Lernprozessen. Damit die neue Schicht sich bilden kann, müssen ständische Unterschiede eingeebnet oder gemildert werden, vor allem die zwischen Gelehrten und Bürgern, ferner die zwischen Gelehrten, Adligen und Bürgern, in Maßen sogar die zwischen Männern und Frauen. Lehrstand und Nährstand können sich einander in Aufklärungssozietäten annähern, aber auch durch Bildungsmaßnahmen.[36] Das vormalige deutsche Schulwesen soll für die Fortbildung von Kaufleuten und Handwerkern aufgestockt werden, was auch allmählich geschieht, freilich unter Schwierigkeiten. Johann Georg Büsch, der 1768 die erste Handlungsakademie in Hamburg gründete, berichtet in seiner Selbstbiographie über das tiefe Misstrauen, das ihm von der eingesessenen Kaufmannschaft entgegen schlug: wie kann ein Büchermensch, der keine Lehre durchgemacht hat, etwas von unseren Sachen verstehen? Über die Probleme des Sozialkontakts handelt er in einer eigenen Schrift *Von dem Unnatürlichen in dem Umgange zwischen Gelehrten und Ungelehrten* (1777): Unterhaltungen über Zeitungen und Welthändel sind armselig, die Kaffeehäuser getrennt nach Juristen und Kaufleuten, einzig das Kartenspiel ermuntert den Geist – man sieht, welche Gesprächslücken allmählich Theater, Kunst, Musik und Literatur zu füllen haben werden.[37] Sie sind tatsächlich fundamental für die neue, standesübergreifende Geselligkeit. Die verschlossenen Häuser der Kaufleute wie der Gelehrten müssen sich dazu für unvertraute Gäste und neue Diskurse öffnen, das lernen sie im letzten Drittel des 18. Jahrhunderts nach dem Vorbild adliger Salons.[38] Hinderlich dabei sind das allgegenwärtige Kartenspiel einerseits, der ritualisierte ›reichsstädtische‹ Familienschmaus andererseits.

Die Standesschranke zwischen Lehrstand und Wehrstand ist deutlich niedriger als die gegenüber dem städtischen Nährstand. Schon der humanistische Anspruch, der Doktortitel berechtige zum Adelsprädikat, deutet auf gegenseitige Nähe hin. Als Führungsschichten gehören Adel und Gelehrte beide zu den ›höheren Ständen‹, sie begegnen sich in der Ausbildung, in der Autorschaft und in der Administration. Der Anteil adliger Studenten wird für das 17. Jahrhundert mit 10 % angegeben, für das 18. Jahrhundert hat bisher niemand etwas Genaueres wis-

36 »Der Stand der Gelehrten hat seine Schulen, Universitäten, Stipendien, Bibliotheken, und also Beförderungsmittel genug – wenn solche überall wohl eingerichtet werden. Nur allein der bürgerliche Stand ist, bisher, ohne alle Vorbereitung, ohne Hilfsmittel, und ohne Anleitung geblieben.« Anonym: »Entwurf nach welchem die Trivial- und Realschulen in den Pfarreyen der kurfürstl. Residenzstadt Mainz werden eingerichtet werden (1773)«, S. 126f.

37 Büsch: Vermischte Abhandlungen; Büsch: »Ueber den Gang meines Geistes und meiner Tätigkeit«. Hierzu Bosse: »Die moderne Bildungsrevolution«, S. 128f.

38 Grundlegend für einen Vergleich zwischen adligen und bürgerlichen Umgangsformen ist einer der frühesten soziologischen Essays in deutscher Sprache: Garve: »Ueber die Maxime Rochefaucaults«.

sen wollen.[39] Der Anteil adliger Autoren an den Publikationen des 18. Jahrhunderts liegt mit Sicherheit höher. Und da ausgebildete Juristen auf allen Stufen der Verwaltung gebraucht wurden, teilten sich adlige und unadlige *politici* in das Geschäft des Regierens, wenn auch nicht in den Zutritt bei Hof.[40] In dem beide Stände umfassenden Begriff der ›guten Gesellschaft‹ bildet sich, gegen ähnliche Hindernisse wie im städtischen Bürgertum (Kartenspiel und formelle Geselligkeit), im letzten Drittel des 18. Jahrhunderts jenes kulturelle Verhalten heraus, das nicht mehr nach der Lateingrenze unterscheidet, sondern nach Bildung und Unbildung. Die Unterschiede zwischen Adligen und Unadligen, Gelehrten und Ungelehrten, zwischen Zivil und Militär, zwischen den Konfessionen, zwischen Christen und Juden, zwischen Männern und Frauen verschwinden zwar nicht, werden aber doch abgeschwächt unter der Devise, alle Mitmenschen seien der Bildung fähig und würdig. Schließlich ist Bildung vor allem die gegenseitige Ermunterung zum Selberlernen – das vergessene und heute reaktivierte Gebot des lebenslangen Lernens. Das Bildungsprogramm verlangt nichts anderes, als den Fortschritt persönlich zu nehmen.

So gesehen sind die Gebildeten nicht die Ursache des Wandels im 18. Jahrhundert, wie Habermas glaubte, sondern vielmehr dessen Folge. Doch wenn man beschreiben kann, *wie* sich der Stand der Gelehrten zur neuen, standesübergreifenden Schicht der Gebildeten wandelte, so ist damit noch nicht erklärt, *warum* er sich wandelte. Die Ursache, oder vielleicht besser, der Kontext ist in der Geschichte der Öffentlichkeit zu suchen. Die Öffentlichkeit wandelt sich, weil und indem Publizität expandiert. Die Öffentlichkeit wandelt sich selber erstens dank eines »sich über alles erstreckenden Beobachtungsgeists«[41], dank des aufgeklärten Impulses, möglichst alle Erfahrung zur Sprache zu bringen, wie er sich am reinsten in der französischen *Encyclopédie ou Dictionnaire raisonné des arts, des sciences et des métiers* darstellt. Und sie wandelt sich selber zweitens dank des aufgeklärten Impulses, möglichst alle zum Mitreden einzuladen. Hier ist an die ›Leserevolution‹ (Rolf Engelsing) zu erinnern, die seit der Jahrhunderthälfte zum exponentiellen Anwachsen der Belletristik und damit der literarischen Selbstbildung führte. Die Lesegesellschaften, die sich seit 1770 zunehmend nach dem Vorbild englischer Clubs organisieren, verknüpfen die Printmedien mit ihren Formen organisierter Geselligkeit. Hinzu kommen schließlich auch Selbstverständigungstexte, wenn etwa Klopstock mit seiner *Deutschen Gelehrtenrepublik* (1774) die Öffentlichkeit auf den Umfang einer deutschen Nationalliteratur einschränken möchte, oder wenn

39 Müller: »Aristokratisierung des Studiums?«. Ob das Studium egalisierend wirkte, ist in der (spärlichen) Literatur dazu umstritten. Eine Untersuchung der Landsmannschaften und vor allem der Stammbücher könnte weitere Aufklärung bringen.

40 Rolf Straubel, der 295 bürgerliche und 128 adlige Räte Preußens eingehend untersucht hat, stellt fest: »Innerhalb der mittleren und höheren preußischen Bürokratie war von einer geburtsständisch oder politisch bedingten Kluft nämlich kaum etwas zu spüren.« Straubel: Beamte und Personalpolitik im altpreußischen Staat, S. 447f

41 Lichtenberg: »Über Physiognomik (1778)«, S. 259.

Herder für die Poesie der Volkslieder plädiert, um so die Autorschaft der Analphabeten in die vormals ›gelehrte Welt‹ zu integrieren. Diese Durchbrechung der Standesunterschiede führt zwangsläufig in den Raum, der *allen* gemeinsam ist, und das ist der Raum der Nation. Wo wir heute Gesellschaft sagen, sprach man im 18. Jahrhundert von ›Nation‹ – nicht um einen Nationalkörper zu fingieren, sondern um einen Sozialkörper zu bezeichnen, der mehr ist als das Nebeneinander der Stände und Korporationen. Daher die Fülle der ›National‹-Komposita seit 1760.[42] Wenn sich das Theater für alle Stände öffnet, wird es ein Nationaltheater; wenn die Wirtschaft von allen betrieben wird, statt nur von den Hausvätern, heißt sie Nationalökonomie; wenn die Kultur von allen für alle gemacht wird, gibt es die Nationalkultur.

Auf vielen Gebieten äußert sich die neue Erziehung, oder auch Bereitschaft, zum Mitreden. Namentlich die öffentlichen Preisausschreiben für Pädagogik, Wissenschaften, Philosophie, Theaterstücke und viele andere Gebiete sind ein – bisher noch nicht hinreichend gewürdigtes – Mittel, um Diskurse zu stimulieren. Das gilt selbst für die Gesetzgebung. Die Berner Patriotische Gesellschaft wünscht 1762 zu erfahren, wie ein Gesetzgeber vorzugehen hätte, um die verdorbenen Sitten des Volkes wieder herzustellen. Der Domherr von Rochow entwirft und druckt 1780 auf eigene Kosten ein Gesetzbuch nach christlichen Grundsätzen zum Behufe einer besseren Rechtspflege. Die preußische Regierung schließlich publiziert den vorläufigen Entwurf des Preußischen Allgemeinen Landrechts im Jahr 1784, damit sich alle Sachverständigen dazu äußern können, besonders auch diejenigen, »die sich eigentlich gar nicht zum sogenannten gelehrten Stande rechnen, dennoch aber durch Lektüre und Nachdenken ihren Verstand geschärft, und in den mancherley Geschäften des bürgerlichen Lebens reife Kenntnisse und Erfahrungen gesammelt haben«.[43] Das ist eine obrigkeitliche, von Kant als einmalig gerühmte, öffentliche Einladung zur Kritik. Doch so einmalig war das nicht. Im Jahr 1758 erließ Herzog Carl Eugen von Württemberg ein Reskript, um all seine Beamten, Untergebenen und »Unterthanen, wer und in welchem Stück einer hierzu im Stand ist«, aufzufordern, sowohl Mängel und Beschwerden als auch Verbesserungsvorschläge unmittelbar an ihn selber einzureichen.[44] Die aufgeklärten Regierungen, oder zumindest deren Administrationen, haben ein Interesse an der Verbesserung der Verhältnisse. Auch die aufgeklärte Öffentlichkeit hat ein Interesse an der Verbesserung der Verhältnisse. Ihre Interessen sind somit struktu-

42 Schulz/Basler: Deutsches Fremdwörterbuch, S. 177-183.

43 Entwurf eines allgemeinen Gesetzbuchs für die Preußischen Staaten, S. 9. Vgl. Kant: »Beantwortung der Frage: was ist Aufklärung«, S. 175: das preußische Staatsoberhaupt weiß, »daß selbst in Ansehung seiner Gesetzgebung es ohne Gefahr sei, seinen Untertanen zu erlauben, von ihrer eigenen Vernunft öffentlichen Gebrauch zu machen«.

44 Zu dieser Aufforderung gingen ungefähr 50 Schreiben ein. Vgl. Generalreskript Herzog Carl Eugens vom 10. August 1758, Hauptstaatsarchiv Stuttgart A 39 Bü 46/32.

rell analog.[45] Da jedoch die Verbesserung der Verhältnisse recht eigentlich die Aufgabe der Policey ist, ergeben sich hier Überschneidungen, die in der bisherigen Geschichte der Öffentlichkeit nicht berücksichtigt worden sind.

In seiner berühmten Doktorschrift von 1954 hat Reinhart Koselleck die vormoderne Öffentlichkeit dahingehend beschrieben, dass sie Moral und Politik strikt getrennt habe, um schließlich alle Politik einer moralischen Kritik zu unterwerfen, ohne dies einzugestehen. Mit der Erfindung einer unpolitischen Öffentlichkeit ist Jürgen Habermas dieser Vorgabe gefolgt. Dabei haben beide Autoren übersehen, dass Kritisieren im 18. Jahrhundert regelrecht gelernt werden musste. In einer Gesellschaft, in der Kinder und sozial Tieferstehende zu warten hatten, bis man sie anredet, in einer Gesellschaft, in der man sich für Einwände entschuldigte (»mit Verlaub«) oder sie bloß zu insinuieren suchte, in einer solchen Gesellschaft musste die öffentliche Mitsprache überhaupt erst geübt und eingeübt werden. Das Etikett für diesen Lernvorgang heißt Patriotismus.[46] Der Patriot wagt es, im Namen von allen zu sprechen, die betroffen sind, um seine Gedanken öffentlich, also nicht auf dem Dienstweg oder als Supplik, zu Gehör zu bringen. Dabei kann er auf das Wohlwollen der *res publica politica* rechnen, insofern sie an Verbesserungen interessiert ist, und muss zugleich auf Sanktionen gefasst sein, insofern er als *privatus* die *politici* kritisiert. Patriotische Gesellschaften und patriotische Veröffentlichungen beteuern also gleichermaßen den Dienst am Gemeinnutzen wie die eigene Uneigennützigkeit. Doch jede Verbesserung impliziert Unvollkommenheit, mithin Kritik. So entwickelt sich unter dem Dach des Patriotismus die Öffentlichkeit zu dem, was sie heute ist, ein (kritischer) Spiegel der Gesellschaft. Vehement wehrt sich noch vor der Französischen Revolution ein Autor gegen diejenigen, »die einem Schriftsteller, der als Patriot behandelt, was zur Kenntnis und Aufnahme seines Vaterlandes gereicht, es übel deuten, daß er Mängel aufdeckt, Blendwerke stöhrt, Götzen zertrümmert, Kannengiessereyen auskehrt, kurz [...] ans Licht zieht, was Prüfung, Rüge, Lob, Tadel und Notarietät wirklich verdient, oder bedarf«.[47] Die Mitsprache zur »Aufnahme« des Vaterlandes dient doch seinem künftigen Wachstum, oder einfach, dem Fortschritt.

Expansion der öffentlichen Mitsprache und Mitsprache zum Zweck des Fortschritts dynamisieren die Öffentlichkeit, auf dieselbe Weise dynamisiert der Imperativ der Bildung das geistige Fortschreiten des Einzelnen. Diese vielfältigen Wachstumsimpulse lösen ein, was der Begriff des aufstrebenden Bürgertums nur metaphorisch versprochen hatte: es muss besser werden.

45 Die Analogie zwischen dem Staatsdiener und dem Schriftsteller – im Hinblick auf den Dienst am Gemeinwohl – hat besonders der Volksaufklärer Rudolph Zacharias Becker betont. Vgl. Becker: Das Eigenthum an Geisteswerken.

46 Vgl. Bosse: »Patriotismus und Öffentlichkeit«.

47 von Reichenbach: Patriotische Beyträge zur Kenntniß und Aufnahme des Schwedischen Pommerns, S. XIV.

LITERATURVERZEICHNIS

Anonym: Sammlung aller Schriften der verbesserten öffentlichen Schulen in den Kurmainzischen Landen. Stockholm 1776.

Arndt, Johannes/Körber, Esther-Beate (Hrsg.): Das Mediensystem im Alten Reich der Frühen Neuzeit 1600-1750, Veröffentlichungen des Instituts für Europäische Geschichte Mainz – Beiheft 75, Göttingen 2010.

Bauer, Volker: Die höfische Gesellschaft in Deutschland von der Mitte des 17. bis zum Ausgang des 18. Jahrhunderts. Versuch einer Typologie, Tübingen 1993.

Becker, Rudolph Zacharias: Das Eigenthum an Geisteswerken – mit einer dreyfachen Bechwerde über das Bischöflich-Augsburgische Vikariat wegen Nachdruck, Verstümmelung und Verfälschung des Noth- und Hülsbüchleins, Frankfurt/Leizig 1789.

Behringer, Wolfgang: Im Zeichen des Merkur. Reichspost und Kommunikationsrevolution in der Frühen Neuzeit, Göttingen 2003.

Bosse, Heinrich: Autorschaft ist Werkherrschaft. Über die Entstehung des Urheberrechts aus dem Geist der Goethezeit [1981]. Neue, mit einem Nachwort von Wulf D. Lucius versehene Aufl., München 2014.

Ders./Ghanbari, Nacim (Hrsg.): Bildungsrevolution 1770-1830, Heidelberg 2012.

Ders.: »Die moderne Bildungsrevolution«, in: dies.: Bildungsrevolution 1770-1830, Heidelberg 2012, S. 47-155.

Ders.: »Gelehrte und Gebildete – die Kinder des 1. Standes«, in: Zelle, Carsten (Hrsg.): Das achtzehnte Jahrhundert (= Zeitschrift der Deutschen Gesellschaft für die Erforschung des achtzehnten Jahrhunderts), Jg. 32, Nr. 1, 2008), S. 13-37.

Ders: »Die gelehrte Republik«, in: Jäger, Hans-Wolf (Hrsg.): »Öffentlichkeit« im 18. Jahrhundert, Göttingen 1997, S. 51-76.

Ders.: »Patriotismus und Öffentlichkeit«, in: Herrmann, Ulrich (Hrsg.): Volk – Nation – Vaterland, Hamburg 1996, S. 67-88.

Böning, Holger: »Zeitung und Aufklärung«, in: Welke Martin/Wilke Jürgen (Hrsg.): 400 Jahre Zeitung. Die Entwicklung der Tagespresse im internationalen Kontext, Bremen 2008, S. 287-310.

Burkhardt, Johannes/Werkstetter, Christine (Hrsg): Kommunikation und Medien in der Frühen Neuzeit (= Historische Zeitschrift. Beihefte. Bd. 41), München 2005.

Büsch, Johann Georg: »Ueber den Gang meines Geistes und meiner Tätigkeit«, in: ders.: Sämtliche Schriften, Bd. XV, Hamburg 1817, S. 125-392.

Ders.: Vermischte Abhandlungen, Bd. II, Hamburg 1777.

Dietz, Alexander: Frankfurter Nachrichten und Intelligenz-Blatt. Festschrift zur Feier ihres zweihundertjährigen Bestehens 1722/1922, Frankfurt a.M. 1922.

Dohm, Christian Wilhelm: Über die bürgerliche Verbesserung der Juden. Bd.1, Berlin/Stettin 1781.

Entwurf eines allgemeinen Gesetzbuchs für die Preußischen Staaten. Erster Theil, [Berlin/Leipzig 1784], Frankfurt a.M.,1984.

Faulstich, Werner: Die bürgerliche Mediengesellschaft (1700-1830), Göttingen 2002.

Ders.: Medien zwischen Herrschaft und Revolte. Die Medienkultur der frühen Neuzeit (1400-1700), Göttingen 1998.

Franke, Wilhelm: »Die Volkszahl deutscher Städte Ende des 18. und Anfang des 19. Jahrhunderts«, in: Zeitschrift des preussischen statistischen Landesamts, Jg. 62, 1922, S. 103-121.

Garve, Christian: »Ueber die Maxime Rochefaucaults: das bürgerliche Air verliehrt sich zuweilen bey der Armee, niemahls am Hofe«, in: ders.: Popularphilosophische Schriften über literarische, ästhetische und gesellschaftliche Gegenstände, [im Faksimiledruck hrsg. von Kurt Wölfel.] Bd. I, Stuttgart 1974, S. 559-716.

Gestrich, Andreas: Absolutismus und Öffentlichkeit. Politische Kommunikation in Deutschland zu Beginn des 18. Jahrhunderts, Göttingen 1994.

Goethe, Johann Wolfgang: Dichtung und Wahrheit, Hamburger Ausgabe, Bd. X, Hamburg 1959.

Habermas, Jürgen: Strukturwandel in der Öffentlichkeit. Untersuchungen zu einer Kategorie der bürgerlichen Gesellschaft, Neuwied ^{3}1968.

Hattenauer, Hans (Hrsg.): Allgemeines Landrecht für die Preußischen Staaten von 1794, Frankfurt a. M./Berlin 1970.

Hellbach, Johann Christian von: Handbuch des Rangrechts in welchem die Literatur und Theorie, nebst einem Promtuar über die praktischen Grundsätze desselben, ingleichen die neuesten vorzüglichern Rangordnungen im Anhange enthalten sind, Ansbach 1804.

Herbst, Klaus-Dieter: Die Schreibkalender im Kontext der Frühaufklärung, Jena 2010.

Heyne, Christian Gottlob: Nachricht von der gegenwärtigen Einrichtung des Kgl. Paedagogii zu Ilfeld, Göttingen 1780.

Hoffmann, Carl A/Kießling Rolf: Kommunikation und Region, Konstanz 2001.

Jentzsch, Rudolf: Der deutsch-lateinische Büchermarkt nach den Leipziger Ostermeß-Katalogen von 1740, 1770 und 1800 in seiner Gliederung und Wandlung, Leipzig 1912.

Kant, Immanuel: »Beantwortung der Frage: was ist Aufklärung«, in: Cassirer, Ernst: Immanuel Kants Werke, Bd. IV, Berlin 1913, S.169-176.

Koselleck, Reinhart: Kritik und Krise. Ein Beitrag zur Pathogenese der bürgerlichen Welt, Freiburg/München ²1969.

Kreittmayr, Wiguläus Xaver Aloysius Freiherr von: Codex Maximilianeus Bavaricus. oder Neu Verbessert und Ergänzt. Chur Bayerisches Land-Recht, Teil 1, München 1756.

Krünitz, Johann Georg: Oekonomische Encyclopädie oder allgemeines System der Staats-, Stadt- Haus- u. Landwirtschaft in alphabetischer Folge, Bd. XXX, Berlin 1784.

Leonhardt, Jürgen: Latein. Geschichte einer Weltsprache, München 2009.

Lichtenberg, Georg Christoph: »Über Physiognomik«, in: ders.: Schriften und Briefe, hrsg. v. Wolfgang Promies, Bd. III, München 1992, S. 256-308.

Luhmann, Niklas: Gesellschaftsstruktur und Semantik. Studien zur Wissenssoziologie der modernen Gesellschaft, Bd. I, Frankfurt a.M. 1993.

Müller, Rainer A.: »Aristokratisierung des Studiums? Bemerkungen zur Adelsfrequenz an süddeutschen Universitäten im 17. Jahrhundert«, in: Geschichte und Gesellschaft (=Sonderheft Universität und Gesellschaft), Jg. 10, 1984, S. 31-46.

Pufendorf, Samuel Freiherr von: Acht Bücher vom Natur- und Völkerrecht. Teil 2, [1711] Hildesheim u.a. 1998.

Reichenbach, Johannes Daniel von: Patriotische Beyträge zur Kenntniß und Aufnahme des Schwedischen Pommerns, Jg.6, Greifswald 1787.

Reith, Reinhold u.a.: Streikbewegungen deutscher Handwerksgesellen im 18. Jahrhundert. Materialien zur Sozial- und Wirtschaftsgeschichte des städtischen Handwerks 1700-1806, Göttingen 1992.

Repgen, Konrad: Kriegslegitimationen in Alteuropa. Entwurf einer historischen Typologie, München 1985.

Schlögl, Rudolf: »Kommunikation und Vergesellschaftung unter Anwesenden. Formen des Sozialen und ihre Transformation in der Frühen Neuzeit«, in: Geschichte und Gesellschaft, Jg 34, Nr. 2, 2008, S. 155-224.

Schlögl, Rudolf: » Interaktion und Herrschaft. Probleme der politischen Kommunikation in der Stadt«, in: Stollberg-Rilinger, Barbara: Was heißt Kulturgeschichte des Politischen?, Berlin 2005, S. 115-128.

Schulz, Hans/Basler, Otto: Deutsches Fremdwörterbuch Bd. II, Berlin 1942, S. 177-183.

Schulze, Johanna: Die Auseinandersetzung zwischen Adel und Bürgertum in den deutschen Zeitschriften der letzten drei Jahrzehnte des 18. Jahrhunderts (1773-1806), Berlin 1925.

Stieler, Kaspar von: Zeitungs Lust und Nutz. Vollständiger Neudruck der Originalausgabe von 1695, hrsg. v. Gert Hagelweide, Bremen 1969.

Straubel, Rolf: Beamte und Personalpolitik im altpreußischen Staat. Soziale Rekrutierung, Karriereverläufe, Entscheidungsprozesse (1763/86-1806), Potsdam 1998.

Welke, Martin/Wilke, Jürgen (Hrsg.): 400 Jahre Zeitung. Die Entwicklung der Tagespresse im internationalen Kontext. Bremen 2008.

Wittmann, Reinhard: »Die frühen Buchhändlerzeitschriften als Spiegel des literarischen Lebens«, in: Historische Kommission des Börsenvereins (Hrsg.): Archiv für Geschichte des Buchwesens, Bd. 13, 1973, Sp. 613-932.

Würgler, Andreas: Unruhen und Öffentlichkeit. Städtische und ländliche Prostestbewegungen im 18. Jahrhundert, Tübingen 1995

»PRACTICE MUST SPEAK FOR ITSELF«

Remarks on the concept of practice

VON KJELD SCHMIDT

»Um eine Praxis festzulegen, genügen nicht Regeln,
sondern man braucht auch Beispiele.
Unsre Regeln lassen Hintertüren offen,
und die Praxis muß für sich selbst sprechen.«[1]

1. The concept of practice has become topical and has been so for several years now. In fact, it has acquired some of the characteristics of a bandwagon, as suggested by the term *The Practice Turn* which has gained some currency since it was launched about ten years ago.[2] However, on closer inspection the »practice turn« is not a unified movement by any standard. It is an umbrella for a wide range of intellectual efforts that are motivated by different concerns and move in different directions, and the very term »practice«, accordingly, seems to be used if widely different ways. However, the »turn« to »practice« is not pointless.

2. The modern concept of practice was developed over several centuries, from about 1400, for the purpose of expressing the *unity* of the activities of work.

2.1. When conceived of as a *practice*, work is not reduced to executive activities (i.e., mere activities), such as sequences of operations, but is taken to also encompass sundry conceptual activities such as envisioning outcome, devising methods and planning, identifying tasks, preparing and allocating tasks, as well as activities of evaluating, instructing, learning, etc.

2.2. The point of using the concept of »practice« in the context of CSCW, HCI, STS, Knowledge Management, Organization Theory, etc. is to overcome, or at least avoid, the notional separation of conceptual and executive activities that is part and parcel of the modern discourse about »work«.

2.3. The concept of »practice« is in an *internal relationship* to the concept of »theory« (»principles«, »procedures«, »rules«, »plans«); that is, the two concepts form a conceptual unit like the concepts of »ground« and »figure« or »structure« and »process«. They are conceptually inseparable; consider them apart, and one is talking nonsense.

3. It is noteworthy that the concept-pair »theory« / »practice« was formed as a way to express the absolute conceptual separation of the two concepts.

---

1 Wittgenstein, Über Gewissheit, §139. »To establish a practice, rules are not enough; one also needs examples.Our rules leave back doors open, and the practice must speak for itself.« (my translation)

2 Cf. Schatzki/Knorr-Cetina/Savigny: The Practice Turn in Contemporary Theory.

3.1. Aristotle (and Plato) understood »praxis« as mere activity, productive and yet performed without understanding of its rationale (the why questions), whereas »theory« was understood contemplatively.

> But yet we think that knowledge and understanding belong to art rather than to experience, and we suppose artists to be wiser than men of experience […]; and this because the former know the cause, but the latter do not. For men of experience know that the thing is so, but do not know why, while the others know the ›why‹ and the cause. Hence we think also that the master–workers in each craft are more honourable and know in a truer sense and are wiser than the manual workers, because they know the causes of the things that are done (we think the manual workers are like certain lifeless things which act indeed, but act without knowing what they do, as fire burns, – but while the lifeless things perform each of their functions by a natural tendency, the labourers perform them through habit); thus we view them as being wiser not in virtue of being able to act, but of having the theory for themselves and knowing the causes.[3]

Aristotle thus conceives of the manual worker as something akin to a disciplined natural force: the worker accomplishes things, sure, but so does a fire, the point of the analogy being that workers, like fire, »act without knowing what they do«. This is the crux of the aristocratic notion of »praxis« as conceived by Aristotle: »The slave is the minister of practice.«[4]

3.2. The Aristotelian notion of »practice« should be seen as an (apologetic) expression the extreme separation of ideative and executive work or »manual« and »mental« work that characterized ancient societies based on widespread slavery or other forms of forced labor.[5]

4. With the early developments of a capitalist economy based on craft work (»mechanical arts«) from about 1400 this notion was increasingly seen as problematic.

4.1. As the historian Paolo Rossi puts it in his *Philosophy, Technology, and the Arts in the Early Modern Era* (1962), between 1400 and 1700,

> A new view of labor, of the function of technical knowledge, and of the significance of artificial processes through which nature was altered and transformed clearly makes its way into the work of artists and experimentalists of the fifteenth century and into the treatises of engineers and technicians of the sixteenth century. […] It was now

3 Aristotle: Metaphysics, 981a-b.
4 Aristotle: Politics, 1254a.
5 Cf. Farrington: Greek Science; Redlow: Theoria.

> argued that some of the methods employed by technicians and artisans to modify and alter nature might also be useful for acquiring a real knowledge of natural reality. […] The men who toiled in the workshops, in the arsenals, and in the studios, or those who had dropped their disdain of practice, considered the operations conducted on these premises a form of cognition.[6]

> Thus, the literature of the 14th and 15th centuries is ›extraordinarily rich in treatises of a technical character, which at times were real manuals, and at times disconnected reflections on their own work or procedures employed in the various arts‹.[7]

4.2. In order to develop the emerging (eventually capitalist) economy, it became crucial for merchants, mechanists, and scholars to understand the actual role of practical reason and practical experience vis-a-vis the role of mathematics, physics, astronomy, etc. As Rossi puts it:

> The actual union between ›discourse‹ and ›practice‹, ›speculation‹ and ›manufacture‹, in reality presented serious problems.[8]

To exemplify this observation, Rossi quotes the Italian military engineer Bonaiuto Lorini who, in a treatise on fortifications (1596), addressed the problem of the relation between the work of the »purely speculative mathematician« and that of the »practical mechanic«:

> The demonstrations and proportions found by the mathematician ›between surface lines and imaginary bodies and separated from matter do not respond so perfectly when applied to material things‹, because the concepts with which the mathematician works ›are not subject to those impediments which by nature are always conjoined to the matter that is worked on by the mechanic‹. The mechanic's judgment and ability consists in knowing how to foresee the difficulties deriving from the diversity of the materials with which he must work, and this is all the more difficult in that no such rules can be offered for ›such accidental impediments‹[9]:

> Indeed, the material itself could present a very great impediment, as would be the case when material wheels have to be moved around their axes, which can be impeded by their own unequal weight, even

6 Rossi: Philosophy, Technology, and the Arts in the Early Modern Era, S. ixf.
7 Ibid.
8 Ibid., p. 61.
9 Ibid.

> more so when the wheels are sustained over such axes or poles that are not properly centered, all of which can tend to make motion difficult. The pure mathematician, however, imagines them as weightless and tied around invisible lines and points.[10]

4.3. In consequence of this entire development, Francis Bacon a couple of decades later called for a reversal of the relationship between »theory« and »practice«:

> Although the roads to human power and to human knowledge lie close together and are nearly the same, nevertheless, on account of the pernicious and inveterate habit of dwelling on abstractions it is safer to begin and raise the sciences from those foundations which have relation to practice, and to let the active part itself be as the seal which prints and determines the contemplative counterpart.[11]

4.4. The »practice turn« that was generated by generations of practitioners and students of the »mechanical arts« in the centuries from around 1400 and articulated by Bacon was spelled out in 1751 by Denis Diderot, in his article on »Art« in the first volume of *l'Encyclopédie*:

> Every art has its speculation and its practice: the speculation is nothing but the idle knowledge of the rules of the art, the practical aspect is the habitual and unreflective application of the same rules. It is difficult, if not impossible, to develop the practice without speculation, and, reciprocally, to have a solid grasp of the speculation without the practice. There are in every art with respect to the material, the instruments, and the operation a multitude of circumstances which can only be learned in practice [usage]. It is for practice to present difficulties and pose phenomena, while it is for speculation to explain the phenomena and dissolve the difficulties; from which follows that hardly any but an artisan who masters reasoning that can talk well about his art.[12]

Diderot went on to argue that, for instance, no levers exist »for which one could calculate all conditions«. Among these conditions are a large number that are very important in practice:

> From this follows that a man who knows only intellectual [academic] geometry is usually rather incompetent and that an artist who knows only experimental geometry is very limited as a worker. But, in my

10 Lorini: Delle fortificationi di Buonaiuto Lorini, Libro V.
11 Bacon: The New Organon, §II:iv.
12 Diderot: »Art«, p. 266, emphases deleted.

> opinion, experience shows us that it is easier for an artist to dispense with intellectual geometry than for any man to dispense with some experimental geometry. In spite of the calculus, the entire issue of friction has remained a matter for experimental and handicraft mathematics. […] How many awful machines are not proposed daily by men who have deluded themselves that levers, wheels, pulleys, and cables perform in a machine as they do on paper and who have never taken part in manual work, and thus who never have known the difference in effect of one and the same machine in reality and as a plan?[13]

4.5. Forty years later still, Immanuel Kant summarized this modern concept of »practice« with admirable precision:

> One calls a conceptualization of rules, even of practical rules, a theory when these rules, as principles, are thought of in a certain generality and thus have been abstracted from a multitude of conditions that nonetheless necessarily influence their application. On the other hand, one does not call just any operation a praxis; rather, only such a purposive endeavor is considered a praxis that is taken to be attained by following certain generally accepted principles of procedure.[14]

5. The concept of practice has to be seen in the context of the geography of our conceptual schemes in the general region of action:

5.1. A practice is something we *perform*. »Practice« is an *activity concept*. However, a practice is not simply an activity. When we talk about »a practice«, we are not merely talking about a particular activity, but of a category of activity (cf. the distinction between genotype and phenotype and phenotypic variation).

5.1.1. An activity has what Wittgenstein, in contrast to concepts such as »to understand« and »to know«, calls »genuine duration«[15]; *it starts and ends*. By contrast, like *knowing* something or *understanding* something, our practice of doing this or that does not cease to exist when we are inactive.

5.1.1.1. A *type* of activity does not cease when a particular *instance* of that type of activity ceases.

---

13 Ibid., p.271.

14 Kant's original German reads: »Man nennt einen Inbegriff selbst von praktischen Regeln alsdann Theorie, wenn diese Regeln, als Prinzipien, in einer gewissen Allgemeinheit gedacht werden, und dabei von einer Menge Bedingungen abstrahiert wird, die doch auf ihre Ausübung notwendig Einfluß haben. Umgekehrt, heißt nicht jede Hantierung, sondern nur diejenige Bewirkung eines Zwecks Praxis, welche als Befolgung gewisser im allgemeinen vorgestellten Prinzipien des Verfahrens gedacht wird.« (Kant: »Über den Gemeinspruch«, p. 127.)

15 Wittgenstein: Zettel, §§ 71-83.

5.1.1.2. Note that the verb »to practice« signifies an activity, in contrast to the noun »a practice«. The relation is of course that one has to practice in order to master a practice.

5.1.1.3. The adverbial-noun phrase »in practice«, however, points to the internal relationship between »theory« and »practice«.

5.1.2. When we talk about »a practice«, we are categorizing a particular activity with respect to a criterion: a body of rules; we are talking about a *rule-governed activity*.

5.1.3. For an activity to be conceived of as an instance of a practice is predicated on its being a *regularly recurrent* activity. However, mere regularity is not a defining characteristic. The *criterion of identity* required for various activities to be considered regularly recurring (a type of activity) is that the activities in question are guided by the same body of rules.

5.1.4. On the other hand, when we talk about »a practice«, we are not merely talking about »a custom« or »a convention« or »a culture«. A practice is something one *masters* (or does not master). This makes »practice« different from related concepts like »culture«, »custom«, »convention«. One does not *master* a culture: one adopts a culture or is socialized into it. A practice is something one learns and thereby learns to master.

5.1.5. A practice is a conventional way of *doing* things.

6. The concept of »practice« is in an *internal relationship* to the concept of »theory« (»principles«, »procedures«, »rules«, »plans«).

6.1. Mere regularity in terms of patterns of behavior is not a sufficient criterion of a practices: what is required is normative conduct.

6.2. When we talk about »practice«, we are talking about activities categorized with respect to how they are normatively constituted: a rule-governed activity.

6.3. Identifying a practice in terms of a body of rules involves an abstraction from presumptively irrelevant circumstances. That is, not every action or operation in exercising a practice is rule-governed with respect to the practice in question. In chess, one may hold the pieces in any sort of way, just as one may close one's eyes when thinking about the next move, etc. But the rules define this practice vis-à-vis another practice, as the rules of, say, chess is what makes playing chess different from, say, playing checkers.

6.4. »Practice« and »rule« are internally related concepts. Rules presume competent action of the part of the practitioner, and the notion of mastery (competence) presumes rules as criteria of correct conduct.

6.5. The rules followed by practitioners are rigorously observable. People are instructed, trained, etc. Members may ask, »How do we do this?« Or they may say, »What are you doing? We don't do *that*!«, or »Sorry, my mistake!«.

7. The point of the concept of »practices« is to overcome or avoid the (received, ideological, institutionalized) notion of an absolute separation of conception and execution.

7.1. But the point is of course *not* to disregard the enormously ramified system of division of labor and specialization.

7.2. Practitioners are situated in the social division of labor and in so far as one focuses on a specific category of practitioners (e.g., defined by their having the same job or their belonging to the same profession), one can of course investigate the practices of workers thus situated. But the problem is that such a limitation is inherently problematic, in that one (invariably, perhaps) will tend to accept, implicitly, the scope of that »job« as determined by the »job description«, thus eliding »articulation work« activities of conceptualization, preparation, and evaluation that are not listed in the job description and perhaps not even routinely visible to members.

7.3. To look at work activities from a practice perspective requires that we take into account how their work activities are constituted: how are plans formed, how are plans agreed to, how are experiences accumulated, how are contingencies handled, etc.?

7.4. It is meaningless to conflate the concept of »practice« with the concept of a »job« or similar.

8. We talk about »practices« at different levels of aggregation or generality: A range of local practices may have commonalities that allow practitioners to move effortlessly from one setting to another and thus, by the same token, also allows observers to consider these practices as local variations of a general practice, or as members of a family of practices.

8.1. For an example, cf. the study of three oncology clinics by Schmidt, Wagner, and Tolar.[16]

9. The concept of »practice«, as a concept of competent activity constituted by »rules«, is inextricably tied up with the concept of »technique« in as much as the mastery of a practice, *in practice*, involves the mastery of a set of requisite techniques. One's mastery of the given practice is exhibited in the rational use of the techniques of the given art or trade.

9.1. There is no internal relationship between the concept of »practices« and that of »technique«. That relationship is rather a contingent one — and a very complex one.

9.2. Practices and techniques are categorially different. Techniques are applied, not performed.

16 Schmidt/Wagner/Tolar: »Permutations of cooperative work practices«.

9.3. Techniques are so to speak neutral with respect to the purposes for which they are applied.

9.4. By conflating technique and practice, much of the constructivist sociology and history of technology gets in trouble at this point:

> Computers as a materialisation of bureaucracy. Why did computers fit so well into the big managerial corporations and public government departments of the twentieth century? Because computers were made in their image. As a materialisation of bureaucracy and managerial capitalism, the universal machine was made like the world.[17]

9.5. Techniques are routinely appropriated for purposes different from the ones for which they were originally devised. These moves — I have used the term »lateral shifts«[18] are ubiquitous in the history of technology.

10. Practices develop over time, in response to experiences, changing conditions, etc.

10.1. The development of techniques (through invention, innovation, emulation, adoption, appropriation, etc.) is an integral aspect of practices (as is the development of plans, procedures, etc.).

10.2. Techniques and practices are inextricably intertwined. A new technique may make it possible to do something that previously was impossible or economically more or less unfeasible and may thus form the material basis for a novel practice or a transformed one.

10.3. A key issue in the relationship between work practice and technique is the issue of *cost* (»cost« here used in the sense of expenditure of human and material resources).

10.4. In *work*, in its ordinary sense as activities of the »realm of necessity«[19], cost is an overriding concern and, accordingly, the issue of cost is a ubiquitous aspect of the constitutive body of rule of work practices.

11. The term *technology* was originally coined to denote the science of techniques and associate studies of work practices.

11.1. As already noted, since about 1400, ordinary work practices have been subjected to systematic studies for the purpose of describing them for others to be able to emulate established practices as well for the purpose of understanding their rationale: why they work the way they do and, when relevant, to rationalize these practices or rather their repertoire of techniques.

17 Agar: Turing and the Universal Machine.
18 Schmidt: Cooperative Work and Coordinative Practices, Chap. 11.
19 Cf. Marx: Das Kapital.

11.2. As stated in the preamble to the *Descriptions des arts et métiers* produced in the course of a century by the *Académie Royale des Sciences* in Paris, the aim was not merely to »examine and describe in turn all operations of the mechanical arts« but also and equally »to contribute to their progress«.

> The Academy expected that ›new degrees of perfection of the arts‹ would be achieved when scholars undertake the effort of investigating and developing the ›often ingenious operations performed by the artisan in his workshop; when they see by themselves the needs of the art, the boundaries at which it stops, the difficulties that prevent it from going further, the assistance that one could transfer from one art to another and which the worker is rarely expected to know‹. Subjecting work practices as they have slowly evolved from ›obscurity‹ to systematic study, rationalizing them, would show the competent worker a way to ›overcome the obstacles that they have been unable to cross‹, a way to ›invent new tools‹, etc.[20]

11.3. From »technique« to »technology«.

> Technology is the science of the transformation of materials or the knowledge of handicrafts. Instead of merely instructing workers to follow the master worker's prescriptions and habits in order to fabricate a product, technology provides systematically ordered fundamental directives; how one for exactly these ends can find the means on the basis of true principles and reliable experiences, and how one can explain and exploit the phenomena occurring in the process of fabrication.[21]

Technology, stated, provides ›complete, systematic, and perspicuous explanations of all works, their outcomes, and their grounds‹.[22]

11.4. »Technology«, in this sense, results from systematic studies of work practices with a view to identify and rationalize the techniques, and the techniques that originate from studies and rationalization of work practices.

11.5. The relationship between »theory« and »practice« becomes intricate in the development of science-based techniques, technologies.

11.5.1. It is tempting to say that what happens as a result of such studies is that the body of rules that constitute the practice expands. It would be better to say

20 Académie Royale des Sciences: L'art du meunier, du boulanger, du vermicellier, S. xvif.
21 Beckmann: Anleitung zur Technologie, oder zur Kenntniß der Handwerke, Fabriken und Manufacturen, p.19.
22 Ibid., S. 20

that the theory of the practice and of its procedures, tools, machines has been enriched: aspects of what was traditionally in the dark have been brought to light.

11.5.2. In consequence, procedures may be modified, tools may be ameliorated or replaced, new techniques may be introduced, etc.

11.5.3. Much (but certainly not all) of what has been conducted under labels such as »scientific management« from Babbage to Taylor to Toyota can be understood as examples of that.

11.5.4. Much (but certainly not all) of what has been conducted under labels such as ethnographic studies of work practices in CSCW and HCI can also be understood as examples of that.

11.5.5. But »theory«, however enriched, does not act: theory has to be put into practice.

12. We now *also* use the term »technology« as a label for *science-based techniques* that have their origin in scientific knowledge (e.g., semiconductor technology as developed on the basis of quantum mechanics as applied in solid-state physics).

12.1. Such techniques have may their origin in scientific knowledge but the techniques may or may not have been subjected to systematic investigation and rationalization.

12.2. Much of the work engendered by the development of computing technologies is strictly speaking craft work awaiting rationalization (e.g., software development).

13. Computing is a »protean technology« formed in practice.

13.1. Computing technologies did not come out a box, ready to »plug and play«. First of all, they did not originate from a particular body of mathematical theory; to be sure, their development has depended critically upon a host of mathematical theories (recursive function theory, Boolean algebra, Shannon's information theory, etc.), but their development was not the result of the application of any particular theory.

> As pointed out by the historian of computation Michael Mahoney, computer science has taken ›the form more of a family of loosely related research agendas than of a coherent general theory validated by empirical results. So far, no one mathematical model had proved adequate to the diversity of computing, and the different models were not related in any effective way. What mathematics one used depended on what questions one was asking, and for some questions no

> mathematics could account in theory for what computing was accomplishing in practice.[23]
>
> That is, ›the computer‹ was not ›invented‹: ›whereas other technologies may be said to have a nature of their own and thus to exercise some agency in their design, the computer has no such nature. Or, rather, its nature is protean‹.[24]

13.2. It would be more accurate to conceive of this in terms of *costs* and thus say that computing technology is protean in that the costs of construction and modification of software machines are drastically reduced compared to those of previous machine technologies.

13.3. Anyway, according to Mahoney, for a very long period of time where the question »What is a computer, or what should it be«, »had no clear-cut answer«. The computer and computing thus only acquired »their modern shape« in the course of an open-ended process that has lasted decades.[25]

13.4. Computing technology is not a technology in the sense that it is a technique that has been put on a scientific basis or a rational footing. It is a complex of techniques, of which some are not well understood, while others have been rigorously proved (e.g., algorithms) or at least put on a solid engineering basis (e.g., performance calculations).

13.5. As a whole, computing technologies are the outcome of a series of innovative practice-oriented innovations: the construction of and experience with myriad practical applications, and a myriad of associated lateral shifts of techniques.

14. Interactive computing as fledged technologies.

14.1. Interactive computing was initially devised (in the development of Whirlwind and SAGE) as a digital version of the techniques of air defense practices. A US Air Force colonel at the time thus, justifiably, characterized the SAGE system as »a servomechanism spread over an area comparable to the American Continent«[26]. Techniques such as Graphical Interface and Direct Manipulation were developed so as to emulate the modus operandi of air defense operators.[27]

---

23 Mahoney: »Computers and mathematics«, p. 361.
24 Mahoney: »The histories of computing(s)«, p. 122.
25 Mahoney: »Computers and mathematics«, p. 349.
26 Mindell, David A.: Between Human and Machine, p. 313.
27 E.g. Wieser: Cape Cod System and Demonstration (1953); Redmond/Smith: Project Whirlwind (1980); Wieser: »The Cape Cod System« (1985); Bell: »Toward a history of (personal) workstations« (1988); Ross: »A personal view of the personal work station« (1988); O'Neill: The Evolution of Interactive Computing (1992); Redmond/Smith: From Whirlwind to MITRE (2000).

14.2. The techniques of interactive computing were never derived from any preexisting theoretical knowledge. In fact, the techniques of interactive computing were later further developed and refined by computer technicians to satisfy requirements they themselves had formulated on the basis of principles and concepts known from their own daily work practices.

14.3. In sum, the techniques of interactive computing were initially developed in the course of a deliberate design effort (in the Whirlwind and Cape Cod projects), drawing upon the principles of »man-machine systems« based on experiences with servomechanisms. After that, the techniques of interactive computing were subjected to two decades of almost »arrested growth«. However, the technology of microprocessors, mass-produced CPUs provided a burgeoning platform of development on which the computer scientists at SRI, at Xerox PARC, at Apple, and elsewhere could extend, elaborate, and refine the principles of interactive computing on the basis of their own practical experiences.

14.4. Scientific rationalization (and yet further refinement) was developed *post festum*.[28]

14.5. Important paradigms of interactive computing applications were developed in the same way, as practical techniques, built by practitioners for their own use, and later generalized (but only partially rationalized). For example:

14.5.1. Computer-Aided Design (CAD) was primarily developed by engineers for their own use, especially in the automobile and aerospace industries industry and was later adopted by engineers in other industries and by architects.[29]

14.5.2. Spreadsheet: based on accountants' worksheet. (Visicalc on Apple II, 1979, etc.).[30]

14.5.3. Desktop publishing: The PageMaker design team involved a layouter in the key role.[31]

28 E.g. Shneiderman: »The future of interactive systems and the emergence of direct manipulation«; Shneiderman: »Direct manipulation«.

29 E.g. Ross: »Oral history interview«, Interviewed by W. Aspray (1984); O'Connell: »CAD/CAM (Computer-Aided Design/Computer-Aided Manufacturing): Part I« (1987); O'Connell: »CAD/CAM (Computer-Aided Design/Computer-Aided Manufacturing): Part II« (1988); Ross: »A personal view of the personal work station« (1988), Ross: »Oral history interview«, Interviewed by J. E. O'Neill (1989); Ryan: »Oral history interview«, Interviewed by A. L. Norberg (1993); Machover: »Oral history interview«, Interviewed by P. Frana (2002).

30 E.g. Campbell-Kelly et al.: The History of Mathematical Tables; Grattan-Guinness: »The computation factory«, Norberg: »Table making in astronomy«; Swade: »The ›unerring certainty of mechanical agency‹«; Wilkins: »The making of astronomical tables in HM Nautical Almanac Office«.

31 E.g. Brainerd: »Oral History of Paul Brainerd«.

14.5.4. Layer order of plans and drawings (based on geometrical rules of projection) was presumably derived from draughtsmen's practice of transparent »tracing paper«.

14.5.5. The layer technique has later migrated to other types of computing applications such as drawing tools (Adobe Illustrator, Adobe Photoshop) and has been adopted by practitioners in professions that previously may not have used these techniques.

14.6. Again, important paradigms of collaborative computing applications were developed in the same way.

14.6.1. Communication techniques such as, e.g., file sharing, email, and instant messaging, were developed by engineers for their own use[32]. Although based on a science-based technique (semi-conductor technology, Turing's universal computer, time-sharing OS architectures, network theory, etc.), these techniques were developed in very much the same way as the techniques of the »mechanical arts« have been developed for centuries. And like traditional techniques, they were shifted laterally and appropriated for other kinds of practice.

14.6.2. The World Wide Web, developed in 1989 at CERN by Tim Berners-Lee and Robert Caillau, was initially also developed by engineers and scientists for their own use.[33]

15. Computational coordination techniques pose an entirely different issue. Existing paradigms (workflow management systems, scheduling systems, group calendar systems, etc.) are really (hugely complex) hacks and have so far eluded rationalization.

15.1. Computational coordination techniques pose a different issue because they cannot be developed in the »empirical« (incremental, trial-and-error) manner in which practitioners ordinarily develop and appropriate and have developed and appropriated techniques in the past.

15.2. In this respect, computer coordination techniques is similar to technologies like satellite navigation systems: techniques that are and can only be born as fully fledged technologies.

15.3. Only, computer coordination techniques still awaits the scientific work required to make these sorry techniques into technologies. That requires in-depth studies of actual coordinative practices in a large variety of settings, coupled with experimental development of systems, and is thus the task for CSCW.

Copenhagen, 21 November 2012

32 Cf. Abbate: From ARPANET to Internet; Abbate: Inventing the Internet.

33 Cf. Berners-Lee: Information management; Gillies/Cailliau: How the Web was Born.

REFERENCES

Abbate, Janet Ellen: From ARPANET to Internet: A History of ARPA-sponsored Computer Networks, 1966-1988, University of Pennsylvania (Diss.) 1994.

Abbate, Janet Ellen: Inventing the Internet, Cambridge, MA/London 1999. (Paperback ed., 2000).

Académie Royale des Sciences: L'art du meunier, du boulanger, du vermicellier. Text ed. by Jean-Elie Bertrand. Neuchatel, 1761 (2nd ed. 1771). (Descriptions des arts et métiers, faites ou approuvées par Messieurs de l'Académie royale des sciences de Paris, vol. 1).

Agar, Jon: Turing and the Universal Machine: The Making of the Modern Computer, Cambridge 2001.

Aristotle: Metaphysics (c. 334-322 BCE-a), Transl. by William David Ross, in: Barnes, Jonathan (ed.): The Complete Works of Aristotle, vol. 2, Princeton, New Jersey 1984, pp. 1552-1728.

Aristotle: Politics (c. 334-322 BCE-b), Transl. by Benjamin Jowett, in: Barnes, Jonathan (ed.): The Complete Works of Aristotle, vol. 2, Princeton, New Jersey 1984, pp. 1986-2129.

Bacon, Francis: The New Organon: Or True Directions Concerning the Interpretation of Nature (1620), Transl. from Novum Organum, Sive Vera de Interpretatione Naturae, Transl. by James Spedding; Robert Leslie Ellis; and Douglas Denon Heath, in: Bacon, Francis: The Works. Taggard and Thompson, Boston 1863.

Beckmann, Johann: Anleitung zur Technologie, oder zur Kenntniß der Handwerke, Fabriken und Manufacturen, vornehmlich derer, welche mit der Landwirthschaft, Polizey und Cameralwissenschaft in nächster Verbindung stehn; nebst Beyträgen zur Kunstgeschichte, Göttingen 1777 (5th ed., 1802).

Bell, C. Gordon: »Toward a history of (personal) workstations«, in: Goldberg, Adele (Ed.): A History of Personal Workstations, Reading, Mass. 1988, pp. 4-47.

Berners-Lee, Tim: Information management: A proposal, Technical report, CERN, Geneva, May 1990, 2nd ed. (1st ed. March 1989), Reprinted in: Berners-Lee, Tim: Weaving the Web: The Past, Present and Future of the World Wide Web by its Inventor, London and New York 1999 (Paperback ed. 2000), pp. 229-251.

Brainerd, Paul: »Oral History of Paul Brainerd«, Interviewed by Suzanne Crocker, 16 May 2006, Interview transcript, Oral history conducted by telephone, Computer History Museum (X2941.2005).

Campbell-Kelly, Martin/Croarken Mary/Flood, Raymond/Robson, Eleanor (eds.): The History of Mathematical Tables: From Sumer to Spreadsheets, Oxford 2003 (Reprinted 2007).

Diderot, Denis: »Art« (Encyclopédie, ou dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers, Paris, 1751), in: Diderot, Denis: Œeuvres, vol. I (Philosophie), Paris 1994, pp. 265-276.

Farrington, Benjamin: Greek Science, Nottingham 2000 (1st ed. London 1944/49).

Farrington, Benjamin: Head and Hand in Ancient Greece: Four Studies in the Social Relations of Thought, Rationalist Press Association, Nottingham 2001 (1st ed. London 1947).

Gillies, James/-Cailliau, Robert: How the Web was Born: The Story of the World Wide Web, Oxford 2000.

Grattan-Guinness, Ivor: »The computation factory: de Prony's project for making tables in the 1790s«, in: Campbell-Kelly, Martin et al. (eds.): The History of Mathematical Tables: From Sumer to Spreadsheets, Oxford 2003, pp. 105-122 (Reprinted 2007).

Kant, Immanuel: »Über den Gemeinspruch: Das mag in der Theorie richtig sein, taugt aber nicht für die Praxis« (Berlinische Monatsschrift, September 1793), Text ed. by Wilhelm Weischedel, in: Immanuel Kant: Werke in zwölf Bänden, vol. XI, Frankfurt am Main 1964, pp. 125-172.

Lorini, Bonaiuto: Delle fortificationi di Buonaiuto Lorini, libri cinque: ne'quali si mostra con le piu facili regole la scienza con la pratica, di fortificare le città, & altri luoghi sopra diuersi siti […], Gio. Antonio Rampazetta, Venetia 1596.

Machover, Carl: »Oral history interview«, Interviewed by Philip L. Frana, 20 June 2002, at White Plains, New York. Interview transcript, Charles Babbage Institute, University of Minnesota, Minneapolis (OH 362).

Mahoney, Michael S.: »Computers and mathematics: The search for a discipline of computer science«, in: Echeverria, Javier/Ibarra, Andoni/Mormann, Thomas (eds.): The Space of Mathematics: Philosophical, Epistemological, and Historical Explorations, Berlin/New York 1992, pp. 349-363.

Mahoney, Michael S.: »The histories of computing(s)«, in: Interdisciplinary Science Reviews, vol. 30, no. 2, 2005, pp. 119-135.

Marx, Karl: Das Kapital. Kritik der politischen Ökonomie. Dritter Band (Manuscript, 1864-65). Text ed. by F. Engels, in: K. Marx and F. Engels: Werke. Dietz Verlag, Berlin, 1964.

Mindell, David A.: Between Human and Machine: Feedback, Control, and Computing before Cybernetics, Baltimore/London 2002.

Norberg, Arthur L.: »Table making in astronomy«, in: Campbell-Kelly, Martin et al. (eds.): The History of Mathematical Tables: From Sumer to Spreadsheets, Oxford 2003, pp. 177-208 (Reprinted 2007).

O'Connell, Colette: »CAD/CAM (Computer-Aided Design/Computer-Aided Manufacturing): A history of the technology and guide to the literature: Part I«, in: Science & Technology Libraries, vol. 7, no. 4, 1987, pp. 127-154.

O'Connell, Colette: »CAD/CAM (Computer-Aided Design/Computer-Aided Manufacturing): A history of the technology and guide to the literature: Part II«, in: Science & Technology Libraries, vol. 8, no. 1, 1988.

O'Neill, Judy Elizabeth: The Evolution of Interactive Computing through Time-sharing and Networking, University of Minnesota (Diss.) 1992.

Redlow, Götz: Theoria: Theoretische und praktische Lebensauffassung im philosophischen Denken der Antike, Berlin 1966.

Redmond, Kent C.; and Thomas M. Smith: Project Whirlwind: The History of a Pioneer Computer, Bedford Mass. 1980.

Redmond, Kent C.; and Thomas M. Smith: From Whirlwind to MITRE: The R&D Story of the SAGE Airdefense Computer, Cambridge, Mass./London 2000.

Ross, Douglas T.: »Oral history interview«, Interviewed by William Aspray, 21 February 1984, at Waltham, Mass. Interview transcript, Charles Babbage Institute, University of Minnesota, Minneapolis (OH 65).

Ross, Douglas T.: »A personal view of the personal work station: Some firsts in the fifties«, in: Goldberg, Adele (ed.): A History of Personal Workstations, Reading, Mass. 1988, pp. 54-111.

Ross, Douglas T.: »Oral history interview«, Interviewed by J. E. O'Neill, 1 November 1989, at Cambridge, Mass. Interview transcript, Charles Babbage Institute, University of Minnesota, Minneapolis (OH 178).

Rossi, Paolo: Philosophy, Technology, and the Arts in the Early Modern Era, New York 1970. (Transl. from I filosofi e le macchine, Milano: Feltrinelli Editiore, 1962. Transl. by S. Attanasio. Text ed. by B. Nelson).

Ryan, George M.: »Oral history interview«, Interviewed by Arthur L. Norberg, 10-11 June 1993, at Los Angeles. Interview transcript, Charles Babbage Institute, University of Minnesota, Minneapolis (OH 253).

Schatzki, Theodore R./Knorr-Cetina, Karin/Savigny, Eike (eds.): The Practice Turn in Contemporary Theory, London/New York 2001.

Schmidt, Kjeld/Wagner, Ina/Tolar, Marianne: »Permutations of cooperative work practices: A study of two oncology clinics«, in: Gross, Tom et al. (eds.): GROUP 2007: International Conference on Supporting Group Work, 4-7 November 2007, Sanibel Island, Florida, USA, New York 2007, pp. 1-10.

Schmidt, Kjeld: Cooperative Work and Coordinative Practices: Contributions to the Conceptual Foundations of Computer-Supported Cooperative Work (CSCW), London, 2011.

Shneiderman, Ben: »The future of interactive systems and the emergence of direct manipulation«, in: Behaviour and Information Technology, vol. 1, no. 3, 1982, pp. 237-256.

Shneiderman, Ben: »Direct manipulation: A step beyond programming languages«, in: IEEE Computer, vol. 16, no. 8, 1983, pp. 57-69.

Swade, Doron: »The ›unerring certainty of mechanical agency‹: Machines and table making in the nineteenth century«, in: Campbell-Kelly, Martin et al. (eds.): The History of Mathematical Tables: From Sumer to Spreadsheets, Oxford 2003, pp. 145-176 (Reprinted 2007).

Wieser, C. Robert: Cape Cod System and demonstration, MIT Lincoln Laboratory, Division 6, Cambridge, Mass., 13 March 1953. – Project Whirlwind Limited Memorandum VI - L-86, available at: http://dome.mit.edu/handle/1721.3/41510.

Wieser, C. Robert: »The Cape Cod System«, in: IEEE Annals of the History of Computing, vol. 5, no. 4, 1985, pp. 362-369.

Wilkins, George A.: »The making of astronomical tables in HM Nautical Almanac Office«, in: Campbell-Kelly, Martin et al. (eds.): The History of Mathematical Tables: From Sumer to Spreadsheets, Oxford, 2003, pp. 295-322. (Reprinted 2007).

Wittgenstein, Ludwig: Zettel (Manuscript, 1945-48), Transl. by Gertrude Elizabeth Margaret Anscombe. Text ed. by Gertrude Elizabeth Margaret Anscombe and Georg Henrik von Wright, 2nd ed. (1st ed. 1967), Oxford, 1981.

Wittgenstein, Ludwig: On Certainty (Manuscript, 1949-51). Transl. from Über Gewissheit. Transl. by Denis Paul and Gertrude Elizabeth Margaret Anscombe. Text ed. by Gertrude Elizabeth Margaret Anscombe and Georg Henrik von Wright., 2nd ed. (1st ed. 1969), Oxford 1975.

INTERNET- UND DIGITALISIERUNGSFORSCHUNG NACH DER DESILLUSIONIERUNG

Begriffe und Probleme

VON SEBASTIAN GIEßMANN

Als der Jurist Jonathan Zittrain im Jahr 2008 ein Buch mit dem sorgenvollen Titel *The Future of the Internet. And How to Stop it* publizierte, lasen sich die meisten seiner Argumente eher als bürgerrechtliche Intervention. Bei einer genauen Relektüre – die sich nicht am reißerischen Buchnamen aufhält – erweisen sich Zittrains zeitdiagnostische Thesen als erstaunlich weitreichend und hellsichtig. Lange bevor sowohl populäre wie wissenschaftliche Diagnosen nach Edward Snowdens Enthüllungen ernüchternde Bilanzen gezogen haben, werden hier die Folgen neuer ökonomischer Grundierungen des mobilen Internets erwogen. Was macht Zittrains Diagnose auch nach der Desillusionierung – sowohl hinsichtlich der politischen Ökonomie des Netzes und seines Überwachungscharakters – weiterhin interessant?

Zunächst rekapituliert sie die Unwahrscheinlichkeit der offenen Innovationsprozesse, die sowohl die Welt der Personal Computer (PC) und digital vernetzter Anwendungen wie das World Wide Web (WWW) möglich gemacht haben. Zittrains Analyse betont vor allem die so möglich gewordene Generativität digitaler Medien, d.h. ihre fortwährende Anpassbarkeit an lokale Gegebenheiten und Arbeitsanforderungen. Diese Annahme fußt auf einer für die Computergeschichte nicht selbstverständlichen verallgemeinerten Freisetzung von Technologien als universellen »general purpose technologies«, die für eine breite Öffentlichkeit von Nutzerinnen und Nutzern bereitstehen. Für die Ära des PC galt dies trotz der Dominanz von Microsoft Windows auf dem Markt der Betriebssysteme. Mit dem Aufstieg des World Wide Webs und frei verfügbarer Software bis hin zur Open-Source-Kultur stellte ›Generativität‹ die Grundlage kooperativer Nutzungspraktiken dar. Kurz gesagt: »Generativity is a system's capacity to produce unanticipated change through unfiltered contributions from broad and varied audiences.«[1], und sie ist in geschichteten Architekturen umso größer, je mehr Rekursionen sie zulässt.

Zittrain illustriert dies anhand von Illustrationen, die den PC und das Internet in Gestalt eines Sanduhrmodells darstellen: In der Mitte der Sanduhr stehen zum einen die Betriebssysteme Windows, Linux und MacOS und zum anderen das grundlegende Internetprotokoll IP. Zwischen den einzelnen Ebenen – von der Hardware des Prozessors bis zur einzelnen Software, von der Materialität der Kabel bis zur Email-Anwendung – ist umso mehr Generativität möglich, je mehr rekursive Operationen zwischen den Schichten möglich sind. Entsprechende ge-

1 Zittrain: The Future of the Internet, S. 70.

nerative Systeme verfügen über fünf Eigenschaften: Wirksamkeit, Anpassbarkeit, Nutzerfreundlichkeit, Zugänglichkeit und Transferierbarkeit.[2]

Die Effekte einer so verstandenen Generativität umfassen positive Auswirkungen, wie dezentral kooperativ genutzte Software und Inhalte im Falle der Wikipedia, aber auch negative Dynamiken, etwa die Verbreitung von Viren und Spam im Internet. Zittrains Krisendiagnose setzt bei den Reaktionen auf diese alltägliche Kontrollproblematik an und nicht etwa, wie man vermuten könnte, bei dem mittlerweile historischen Versprechen eines Web 2.0, das primär aus nutzergenerierten Daten besteht. Es waren gerade die negativen Netzeffekte, die zu einem Aufstieg vergleichsweise zentraler »tethered appliances« geführt haben: Mit der Einführung des iPhones und dem Aufstieg einiger weniger, zentralisierender Services bzw. Plattformen ändern sich die Spielregeln der Generativität – bis hin zu ihrem möglichen Verlust zugunsten entsprechend eingehegter »owned publics« und Überwachungs- und Kontrollmöglichkeiten, die ob der großen zentralen Datenrepositorien und der dauernden Anbindung der mobilen Geräte wesentlich einfacher werden.

Dabei ist die Welt der mobilen digitalen Medien sicher nicht auf die radikal beschränkten Anpassungsmöglichkeiten des frühen iPhones oder gar des Onlinerekorders TiVo festzulegen, auch wenn Zittrains Diagnose genau an diesem Punkt einsetzt. Allerdings verschiebt sich das Generativitätsprinzip hier stärker in Mainstream-Nutzungspraktiken hinein, in denen die genutzten Geräte, Programme und Infrastrukturen Teil von »Medienkulturen der Intransparenz« werden.[3] Dazu gehört die mittlerweile langjährige Konjunktur von Programmen, die als im Funktionsumfang beschränkte »Apps« vielfältige Anwendungen im Sinne von »special purpose computing« ermöglichen, aber auch der Aufstieg des audiovisuellen Social Web. So hellsichtig Zittrains Analyse war, so sehr bindet er doch die Generativität an bestimmte Architekturen von PC und Internet zurück, obwohl sie bis heute weitgehend eine Frage kooperativer Praktiken bleibt.

Was in *The Future of the Internet* als Generativität bzw. Unberechenbarkeit digitaler Medien bezeichnet wird, lässt sich auch als Kooperationsbedingung verstehen, oder noch grundlegender als Teil der politischen Ökonomie des Internets. Ich werde deshalb im folgenden Begriffe und Probleme von »Daten«, »Software« und »Plattformen« skizzieren, die die Grundlage für die veränderten Spielregeln *nach* dem Web 2.0 darstellen, nicht zuletzt, weil sie Teil einer großen Zahl von Kontroversen sind. Der medienwissenschaftliche Umgang mit diesen gar nicht mehr so neuen Gegenständen bleibt meist noch unentschieden – teils, weil die durch Analysen mobiler und digital-vernetzter Medien zu stellenden Methodenfragen gescheut werden, teils, da sich Daten, Software und Plattformen nur schwer artefaktisch ordnen lassen und überwiegend praxeologische Zugriffe erfordern.

2 Ebd., S. 71f.

3 So die Diagnose von Vehlken: Zootechnologien.

Die klassische Medientheorie hilft hier nur selten weiter. Für die Zeit nach den an Sender-Empfänger-Modellen orientierten Massenmedien reichen selbst die am klassischen Computer geschulten Kategorisierungen nicht mehr aus. Anstelle von Speichern, Übertragen und Bearbeiten als basalen kulturtechnischen Funktionen des Computers rücken durch die digital-vernetzten Medien bürokratische Charakteristika wieder stärker in den Blick: Medien standardisieren, sie registrieren/identifizieren und setzen Personen, Dinge und Zeichen in Zirkulation. Dies gilt für Daten, Software und Plattformen gleichermaßen.

DATEN

Für wenige Gegenstände treffen diese Einschätzungen so zu, wie für den ebenso amorphen wie allgegenwärtigen Begriff der »Daten«. Der industrielle Hype um »Big Data«, aber auch die weltweit verteilten Initiativen zur Offenlegung von Verwaltungs- und Regierungsdaten adressieren dabei vor allem Öffentlichkeiten, die diese Wiederkehr und Radikalisierung der Sozialstatistik zwar kritisch reflektieren, zugleich aber auf die Registrierung und Identifizierung in sozialen Medien setzen. Hatte Zittrain die Generativität digitaler Medien vor allem an den materiellen und ökonomischen Charakteristika von PC- und Internet-infrastruktur und ihrer Software fest gemacht, ist sie mittlerweile vermehrt auf die »Daten« transferiert worden. Die politische Brisanz der – in einem solchen Setting unausweichlichen – Neuverhandlung von Kategorien des »Öffentlichen« und »Privaten« ist bereits an den laufenden Kontroversen absehbar. Mit der Registratur und Freisetzung immer weiterer digitaler Daten sind die mit massenmedialer Zirkulation und Großrechnereinführungen unternommenen normativen Einhegungen der Datenverarbeitung weltweit unter Druck geraten.

Im Gegensatz zur fallenreichen Etymologie des Wortes lässt sich unter diesen Bedingungen nicht mehr von Daten als etwas bloß »Gegebenen«, als puren tabellierten, nummerierten und niedergeschriebenen Fakten sprechen. Vielmehr handelt es sich bei ihnen um eine in der digitalen Welt omnipräsente Form von ›Grenzobjekten‹, die mittels Nutzungspraktiken erzeugt werden. Sie sind – im Sinne von Susan Leigh Stars Kategorien – Teil von ›Repositorien‹ der Datengenerierung und -speicherung und von ›Formularen‹, Listen und Tabellen.[4] Oder, mit dem nüchternen Charme des *Gabler-Wirtschaftslexikons* formuliert: Daten sind »zum Zwecke der Verarbeitung zusammengefasste Zeichen, die aufgrund bekannter oder unterstellter Abmachungen Informationen [...] darstellen«.[5]

Dies lässt sich weiter ausdifferenzieren, z.B. nach spezifischen Arten wie Ein- und Ausgabedaten, Stammdaten, Bewegungsdaten, (alpha-)numerischen Daten. Die Liste ist fast unendlich erweiterbar, gerade wenn man den üblichen sozio-

4 Star: »Die Struktur schlecht strukturierter Lösungen«.

5 Wohltmann/Lackes/Siepermann: »Daten«.

technischen Verwendungsweisen folgt: personenbeziehbare Daten aller Art, biometrische Daten, Passenger Name Records, Internet- und Telefonverbindungsdaten, Inhalte einer Kommunikation, Geodaten und öffentliche Daten, vom Gesetzestext bis offengelegten Regierungsdaten. Aus medienwissenschaftlicher Sicht hat Marcus Burckhardt vorgeschlagen, zumindest vier allgemeine Gebrauchsweisen des Begriffs in Rechnung zu stellen:

1. Daten *als* Vorstufe für Information,
2. Daten *als* Inhalte computertechnischer Operationen,
3. Daten *als* binär-digital codierter Text sowie
4. Daten *als* elementare (numerische) Information über Realität.[6]

Dieser gewissermaßen denotativen Gebrauchsfunktion von Daten steht ihr Status als Grenzobjekte gegenüber, die *für* kollektive Interpretation, *für* computertechnische Auswertbarkeit, *für* den späteren Zugriff und *für* das Verständnis von Wirklichkeit genutzt werden.[7] Es empfiehlt sich dabei, gegen die neopositivistischen Annahmen der Mustererkennung in »Big Data« von guten Gründen für »schlechte« Daten auszugehen.[8] Denn der Einsatz von Daten als Grenzobjekten beinhaltet eine situative Abhängigkeit vom Kontext ihrer kooperativen Generierung und Nutzung. Noch die größten verknüpften Datensätze sind »gemacht«, und nicht lediglich »gegeben«, auch wenn die pragmatische Gegebenheit von Daten durchaus als Voraussetzung für viele Formen des Datenhandelns[9] in Rechnung gestellt werden kann.

Dessen kooperative Verfertigung und Analyse umfasst mittlerweile vorwiegend maschinelle Operationen, die eine starke Zunahme nicht-menschlicher Agenten und große Opazität der entsprechenden Algorithmen beinhaltet. Trotzdem darf dies nicht davon ablenken, dass sich in digitalem Datenhandeln und -zirkulation eine der zentralen Annahmen von Susan Leigh Star stets neu manifestiert. Grenzobjekte müssen plastisch genug sein, um bei verteiltem Handeln lokal anpassbar zu sein und gleichzeitig robust genug bleiben, damit sie nach einer ganzen Serie verteilter Transformationen und Übersetzungen ihre Integrität behalten. Auch »schlechte«, z.B. ad-hoc entstandene, unvollständige oder unreine Daten können als Grenzobjekte fungieren, solange sie sich in konkreten Arbeitsabläufen als plastisch und robust genug erweisen.

Stars offene Liste von Grenzobjekten war nicht an einer Differenz von analogen und digitalen Vermittlungsprozessen orientiert, sondern am Status von Information in Arbeitsprozessen. Zwar integrierte sie Bruno Latours Theorem der »immutable mobiles« in die Kategorie der Formulare und Beschriftungen. Jedoch

6 Gießmann/Burkhardt: »Was ist Datenkritik?«, S. 2 f. Vgl. auch Püschel: »Big Data und die Rückkehr des Positivismus«, S. 10f. zu den gesellschaftlichen Konventionen hinsichtlich von »Daten« als (quasi-materiellem) Rohstoff, Elementen des Selbst und individuellem Besitz.

7 Thielmann: »Digitale Rechenschaft«, S. 382.

8 Paßmann/Gerlitz: »›Good‹ platform-political reasons for ›bad‹ platform-data.«

9 Kaldrack/Köhler: »Das Datenhandeln«.

bestand Susan Leigh Star darauf, dass weniger Formkonstanz als die Re-Repräsentation einer Information an jedem Punkt einer Kette von Übersetzungen maßgeblich ist: »[...] we can think of immutable mobiles as traveling along a path of work, where the tensions between mutability and immutability are managed in every situation. This path is a ›re-representation path‹.«[10] Dies entspricht der fortwährenden »mutability« von Daten weitaus besser als das postalisch-logistische Modell von Latour, das allerdings seinen Wert hinsichtlich der dokumentarischen Qualität formstabil gehaltener Informationen behält – speziell hinsichtlich wissenschaftlicher Datenverarbeitung.[11]

»Daten« wären so als »mutable mobiles« entlang der Pfade ihrer Nutzung beschreibbar. Sie wirken als Grenzobjekte, die Abstraktionsleistungen hervorbringen, aggregativer Bestandteil von Sammlungen werden, Visualisierungen erfordern und spezifische Datenkollektive und Agenturen hervorbringen.[12] Ihre generative Qualität hängt von der Zugänglichkeit der entsprechenden Datenformate und Verarbeitungsprogramme ab. So gehört die von Jonathan Sterne anhand des MP3-Formats skizzierte »Format Theory«[13] ebenfalls zum dem sich zwischen Medienforschung und *Science and Technology Studies* formierenden Feld der Critical Data Studies.[14] Die Etablierung von »Formaten« weisen darauf hin, dass die Gegebenheit von Daten durch materielle Formatierungs- und Berechnungsprozesse hergestellt werden muss, und auch fortwährende Übersetzungsprozesse auf medialen Stabilisierungsleistungen beruhen.

SOFTWARE

Es gibt Software.[15] Aber was verbirgt sich hinter dieser Annahme? Lev Manovich hat in seinem 2013 erschienenen Buch *Software Takes Command* versucht, die Folgen der Transformation von analogen technischen Medien in Software pointiert festzuhalten. »Media after Software« bedeutet dabei nicht weniger, als die Konsequenzen der Digitalisierung von Text, Ton, Bild und Film durch ihre digitale Produktion zu bedenken – sowohl hinsichtlich genereller Funktionen (Software, die jedes Medium modifizieren kann, »general purpose«) und medienspezifischer digitaler Werkzeuge (etwa zur Manipulation von Ton oder von 3D-Modellen, »special purpose«). Obwohl Manovich dabei einem klassischen, an Wahrnehmungspraktiken und Medientechniken gekoppelten Medienbegriff noch treu zu bleiben

10 Star: »The Politics of Formal Representation«, S. 92.

11 Latour: Science in Action.

12 Gießmann/Burkhardt: »Was ist Datenkritik?«, S. 8f. im Anschluss an Gitelman/Jackson: »Introduction«.

13 Sterne: MP3. The Meaning of a Format, S. 1ff.

14 Bowker/Star: Sorting Things Out; Gugerli et al.: Daten; Gitelman: »Raw Data« is an Oxymoron; Kitchin: The Data Revolution, Fuller: »Data«; Reichert: Big Data.

15 Vgl. Fuller: Software Studies.

scheint, weist hier »Software« bereits über ein solches Verständnis hinaus: »As defined by application software and experienced by users, a ›medium‹ is a pairing of a particular data structure and the algorithms for creation, editing and viewing the content stored in this structure.«[16]

Die Medialität von Software lässt sich aber auch aus einer anderen Perspektive begreifen.[17] So hat bereits Michael Sean Mahoney als Pionier der »history of computing« in aller Deutlichkeit festgehalten, dass diese viele Sachen umfassen werde, aber primär eine Geschichte der verwendeten Software sein wird.[18] Dazu gehört, wie auch Kjeld Schmidt im Anschluss an Mahoney betont hat, der Charakter des Computers und insbesondere von Software als »proteischer Technologie«, die durch Praxis formiert wird.[19] Zu dieser Annahme gehören nicht nur methodische Prämissen hinsichtlich der Lesbarkeit des Programmcodes und der durch ihn versammelten soziotechnischen Prozesse. Sie legt vor allem eine praxeologische These hinsichtlich der »history of computing« nahe: Ein Großteil der für digitale Medien entstandenen Software ist als Kooperationswerkzeug entstanden, sei es für die Zwecke der Programmiererinnen und Programmierer, sei es für die Bedürfnisse von Institutionen und Firmen, sei es – wie von Manovich geschildert – für die digitalisierten Arbeitsprozesse der klassischen Massenmedien und ihrer technischen Formierung der Sinne.

Tatsächlich ist die »history of computing« bereits vor dem digitalen Computer untrennbar mit der Geschichte der Arbeitsteilungen verbunden.[20] Die Ubiquität und Ausdifferenzierung von Software im 21. Jahrhundert verdeckt teilweise diesen Fakt, der noch für die Welt des Computers als Büromaschine offen zutage liegt.[21] Die technisch-ökonomischen, aber auch bürokratisch-organisatorischen Modalitäten der generellen Freisetzung von Software, die aus spezifischen lokalen Arbeitszusammenhängen entstanden ist, sind dabei entscheidend für die Bestimmung dessen, was (vernetzte) Computer zu einem bestimmten historischen Zeitpunkt »sind«. Die weitgehende Unbestimmtheit der Nutzungsweisen digitaler Rechentechnologie fordert gewissermaßen alle Akteure zur Konkretisierung der »proteischen Technologie«, die bis hin zu generativen Konfigurationen wie im Falle des IBM-PCs und des frühen World Wide Webs reicht. Eine solche Perspektivierung verzichtet auf *eine* Gründungserzählung, sondern vervielfältigt und überla-

16 Manovich: Software Takes Command, S. 336.

17 Ich danke Irina Kaldrack und Erhard Schüttpelz für die gemeinsamen Diskussionen und Gedanken zu Software als Herausforderung der Medienwissenschaft.

18 Mahoney: Histories of Computing, S. 65.

19 Mahoney: Histories of Computing, S. 59; Schmid: »Practice must speak for itself«.

20 Bud-Frierman: Information Acumen; Schmidt: Computer Supported Work and Cooperative Practices.

21 Agar: The Government Machine.

gert Kulturtechniken des Rechnens, »histories of computing« und »histories of networking«.[22]

Ältere Paradigmen, die etwa Computer primär als symbolische und symbolverarbeitende Maschinen zu denken erlaubten, bleiben dabei allerdings weiterhin relevant. So lässt sich nach wie vor festhalten, dass Software und ihr Maschinencode primär zum Prozessieren von Zeichen dient und dabei Operationsketten in maschinellen Code übersetzt, der wiederum zum Vollzug von Operationen eingesetzt wird. Sie bleibt Teil der dritten Medienfunktion aus der klassischen medientheoretischen Trias Übertragen – Speichern – Bearbeiten. Aber, wie Hartmut Winkler festgestellt hat, verändert sich mit einer am Prozessieren geschulten Perspektive auch die Rolle der Medien: »Sie sind nicht länger channel of communication, sondern werden selbst zum Gegenüber der Interaktion.«[23]

Man kann und muss dies sogar noch weiter zuspitzen: In der interaktiven und kooperativen Softwarenutzung ist eine Differenz von Mittel und Medium nicht mehr auszumachen. Software hat sich als Vermittler, Mittel und Zweck zur gleichen Zeit etabliert. Ihr kommt in einer von digital vernetzten Medien durchzogenen Welt ein merkwürdiger Zwischenstatus zu: Sie löst in Entwicklung und Nutzung die Grenzen zwischen Produktion, Distribution und Rezeption auf. Gleichzeitig realisiert sich Software immer nur im Prozessieren. Ihre Operationen schließen dabei medienpraktische Vollzüge und lehr- und lernbare Kulturtechniken mit ein. Software organisiert die raum-zeitlichen Materialitäten von Hardware und Infrastrukturen und stellt Affordanzen und soziotechnische Skripte der Interaktion bereit. Gerade letztere lassen – wie auch Hardwarearchitekturen[24] – bürokratische und arbeitsförmige Charakteristika von »Medien« i.d.R. deutlich zu Tage treten.[25]

Umso wichtiger werden für Softwaregeschichte und *Software Studies* zwei zentrale Fragestellungen. *Erstens* gilt es nach den Modi der kooperativen Verfertigung zu fragen – nach den Arten und Weisen, wie Entwicklercommunities, Industriekonsortien, Staaten, Institutionen, NGOs und einzelne Hacker und »Amateure« ihre sozialen Rechenbedarfe in lauffähige Software übersetzen und derart erste digitale (Mikro-)Öffentlichkeiten und Räume schaffen.[26] Dabei haben die wissenschaftlichen Praktiken seit dem ARPANET, aber auch die Ideale der Open-Source-Kultur bisher die meiste Aufmerksamkeit erhalten. Christopher Kelty hat

22 Haigh/Russell/Dutton: »Histories of the Internet«.

23 Winkler: »Prozessieren«, S. 6.

24 Krajewski/Vismann: »Computer Juridisms«.

25 So hat Thomas Haigh erst kürzlich nachgewiesen, dass auch für die Umsetzung der Von-Neumann-Architektur des digitalen Computers ein Primat der praktischen Umsetzung galt. Haigh: »›Stored Program Concept‹ Considered Harmful: History and Historiography«.

26 Kitchin/Dodge: Code/Space; vgl. auch Janning/Passig: »Notizen zu einer Sozialgeschichte der Programmierung«.

für die Dynamiken einer software-basierten Imagination sozialer Gruppen den treffenden Begriff der »rekursiven Öffentlichkeiten« gefunden.[27] Sie zeichnen sich im besonderen Maße durch ein experimentelles Erproben neuer Kooperationsformen aus – mitsamt darum gelagerter Kontroversen –, die gerade in ihrer Nicht-Konsensualität durchaus breitere kulturelle Entwicklungen vorweg nehmen können. Kaum eine Rekonstruktion der frühen Softwareentwicklung kommt ohne eine Diagnose der Anwendungen und Hilfsmittel aus, die sich eher ungeplant im praktischen Vollzug als nützlich und allgemein anwendbar erweisen.[28] Jenes Ad-hoc-Moment kennzeichnete bereits Douglas Engelbarts in den 1960er Jahren entwickelte Agenda für ein kollektives »bootstrapping«.[29] Dieser Prozess, verstanden als iterativer, rekursiver und kooperativer Lernprozess einer Gruppe von Entwicklern, verkörperte gewissermaßen ein positives Feedback im kybernetischen Sinne und ein kollektives »enhancement« der eigenen Handlungsräume.

Es wäre aber zu kurz gegriffen, diese kooperativen Formen sich selbst organisierender digitaler Medienkulturen nur im akademischen nicht-kommerziellen Feld verorten zu wollen, oder sie lediglich als Hülsen einer »kalifornischen Ideologie« zu betrachten. Denn Entwicklungen *from the scratch* kennzeichneten nicht nur das frühe ARPANET, dessen Entwickler weitgehend auf sich allein gestellt waren. Sie sind ebenfalls für die globale Entfaltung der Softwareindustrie, aber auch die Normierung und Standardisierung digitaler Telekommunikationsinfrastrukturen maßgeblich.

Dies führt zu einem *zweiten*, mithin medienhistorisch entscheidendem Fragekomplex. Wenn es stimmt, dass die kooperativen Praktiken des Infrastrukturierens Software maßgeblich mit hervorbringen[30], wie lassen sich dann die Modi ihrer verallgemeinerten Nutzung modellieren? Sprich: Wie werden aus spezialisierten digitalen Infrastrukturen »general purpose technologies«, die als Kooperationsbedingungen im größeren Maßstab fungieren und Arbeitsteilungen auch weltweit strukturieren können?

Zunächst empfiehlt es sich, ob der Unberechenbarkeit digitaler Medien von a-linearen, brüchigen, mitunter aber auch zyklisch wiederkehrenden Bewegungen auszugehen. Öffnungen, Schließungen und Generativität von Technologien und Infrastrukturen, spezieller Zuschnitt und allgemeine Verwendbarkeit (kommerziell oder als Gemeingut), Form und Größe von softwarebasierten Medienagenturen stehen dabei immer wieder zur Disposition. Softwareindustrielle Fabrikationsweisen können vergleichbar a-linear aufeinander folgen (und ineinander geschichtet sein) wie in Fernand Braudels Modellierung der *longue durée* wirt-

27 Kelty: »Geeks, Social Imaginaries, and Recursive Publics«. Vgl. zu vergleichbaren sozialen Dynamiken auch die Arbeiten von Gabriella Coleman, John Postill und Annelise Riles.

28 Hellige: »Die Geschichte des Internet als Lernprozess«; Siegert: Die Geschichte der E-Mail.

29 Bardini: Bootstrapping, S. 24f.

30 Schmidt: »Practice must speak for itself«.

schaftlicher Entwicklungen. Eine von Braudels entscheidenden Erkenntnissen bestand in der Einsicht, dass zwischen dem 15. und 19. Jahrhundert das teils im Haushalt betriebene Handwerk, Verlagssysteme (»putting out«, bspw. in der Textilproduktion oder im Buchdruck), Manufakturen und Fabriken sich nicht sukzessive ersetzten, sondern in immer wieder neuen Konstellationen wechselseitig transformierten.[31] Eine vergleichbare Perspektivierung empfiehlt sich auch zur Orientierung in der Softwaregeschichte.

So stehen staatlich geförderte Großforschung[32], privatwirtschaftliche Branchenlösungen, wissenschaftliches »bootstrapping« und die sprichwörtliche Garagenfirma in der Geschichte digital-vernetzter Programmierungen immer wieder parallel nebeneinander – und generieren in der Überkreuzung neue Formen der Arbeitsteilung. Dynamik und Begründung solcher Entwicklungen wären dabei nicht als immanente Größen innerhalb der Geschichte des kooperativen Rechnens zu verstehen, sondern wesentlich durch politisch-administrative und ökonomische Bedingungen informiert. Für die US-amerikanische Mediengeschichte sind die Konturen dieser politische Ökonomie von Softwaretechnologien, die im Wechselspiel zwischen politisch-administrativen und wirtschaftlichen Akteuren entstehen, bereits klarer erkennbar. Gerade die Finanzierung von Grundlagenforschung, die in staatlichen Agenturen unter Einbezug privatwirtschaftlicher Kontraktoren betrieben worden ist, hat in erheblichem Maße zur allgemeinen Freisetzung von Technologien beigetragen – inklusive der dazu nötigen Formierung von programmiertechnischen und organisatorischen »skills«, übergreifend akzeptierten Programmiersprachen, verwissenschaftlichtem Wissen und etablierten Ausbildungswegen.

Nicht von ungefähr entwickelten sich die Debatten um »Software Engineering« ausgehend von einer NATO-Konferenz in Garmisch-Partenkirchen 1968[33] – ein krisenhafter Beginn unter international-militärischer Ägide, der nur wenige Jahre später innerhalb der gewachsenen National und International Conferences on Software Engineering kaum noch erinnert wurde.[34] Es lassen sich für dieses Muster noch zahlreiche weitere Beispiele anführen, die bis zu ganzen Infrastrukturen reichen. So war nach dem Ende des ARPANET das Forschungsnetz der National Science Fundation NSFNET 1988 und 1989 zur Grundlage des Internets geworden. Aber erst seine Privatisierung ab 1990, die mit der Hochphase des Neoliberalismus zusammenfiel, schuf eine verallgemeinerte Zugangsmöglichkeit

31 Braudel: Sozialgeschichte des 15. bis 18. Jahrhunderts; Afterthoughts on Material Civilization and Capitalism. Vgl. auch Schmidt: Cooperative Work and Coordinative Practices, S. 275f.

32 Flamm: Creating the Computer; National Research Council: Funding a Revolution.

33 Mahoney: »Histories of Computing«, S. 87f.

34 Slayton: »The Contrary Networking of Software Engineering«, S. 23.

auch für die kommerzielle Nutzung[35] – flankiert von einer entsprechenden Gesetzgebung, die gezielt die Bildung neuer digitaler Märkte im Blick hatte.[36]

Die kooperative Beschaffenheit von Software bis hin zu ihrem möglichen Status als Kooperationsbedingung wird an ihren sozio-ökonomisch dominanten – und teils hegemonialen – Formen besonders deutlich. »Daten« und »Software« sind vor allem durch serielle Produktion, Versionierung und Updates gekennzeichnet. So obliegt es innerhalb einer durch Praxis geformten »proteischen Technologie« neben den »Formaten« aktuell vor allem den »Plattformen«, eine gewisse Fundierung und Stabilisierung von Medienpraktiken in digital-vernetzten Infrastrukturen zu gewährleisten.

PLATTFORMEN

Der Plattform-Begriff weist allerdings Ambivalenzen und Unschärfen auf, und genau dies macht ihn augenblicklich – wie zuvor die Netzwerksemantik[37] – zum allgegenwärtigen Grund der neuesten ›sozialen Medien‹. Vergleichsweise egalitär daherkommend und zugleich mit einem Hintergrund in sozialen Bewegungen versehen, vereint er eine soziotechnische Grundierung mit dem Versprechen einer für alle Akteure möglichen Teilhabe, ja sogar einer Generativität im Zittrain'schen Sinne. Aus welcher Geschichte heraus hat sich dieses Verständnis entwickeln können und mit welcher Art von *Platform Studies* ließe es sich in seinen neuesten Auswirkungen analysieren?

Kurz etwas zur Etymologie: Mitte des 16. Jahrhunderts wird die Plattform aus dem Französischen (*plate-forme*) übernommen, das sich wiederum dem italienischen *piattaforma* verdankt. Sowohl die französische wie die italienische Variante entstammen vorwiegend dem Vokabular der zivilen und militärischen Architektur, die Plattform ist zunächst ein »flaches Bollwerk« und ein »starkes Fundament für Wurfgeschütze«.[38] Pfeiffers *Etymologisches Wörterbuch des Deutschen* hält fest, dass sich nach der Etablierung der deutschen Schreibweise – in einem Wort mit Doppel-P – im 18. Jahrhundert eine politische Auffassung von Plattformen im Sinne von »politischer Standpunkt« oder »Parteiprogramm« unter dem Einfluss des amerikanischen *platform* ab der 2. Hälfte des 19. Jahrhunderts herausgebildet hat.[39]

Das Oxford English Dictionary führt den für die jüngeren sozialen Medien so entscheidenden Begriff ebenfalls auf das frühneuzeitliche Architektur- und Befestigungswesen zurück – auf der in der Regel erhöhten *platform* können Personen oder Objekte stehen, was sie zu einem Ort der symmetrischen Darstellung

35 Abbate: Inventing the Internet, S. 196f.

36 Geczy-Sparwasser: Die Gesetzgebungsgeschichte des Internet.

37 Böhme: »Netzwerke«.

38 Pfeiffer: Etymologisches Wörterbuch des Deutschen, S. 1018.

39 Vgl. auch OED online vom 8. Oktober 2014, Lemma »platform«, Nr. 7a/b.

menschlicher- und nichtmenschlicher Akteure macht. Unter den nicht weniger als 15 verschiedenen Bedeutungsschichten stechen einige hervor: die Architekturen der industrialisierten Welt wie die *platform* des Bahnsteigs und die wiederum räumlich erhöhten Gas- und Ölplattformen, zudem die Emergenz des Begriffs für soziotechnische Handlungsräume in der computerisierten Spätmoderne. Besonders prominent ist hier die Kombination von maschineller Hardware und Software: die Allianz des PCs mit Windows, von Konsolen wie der Sony Playstation und Computerspielen bis zu Smartphones, z. B. mit Googles Android.

Schon aus der Sprachgeschichte heraus wird schnell ein grundlegender Zusammenhang ersichtlich: Zum einen der materiell-architektonische Charakter von Plattformen, zum anderen spätestens seit der Industrialisierung ihre spezifische Funktion für menschliches Handeln. Diese geht ebenfalls bis in die frühe Neuzeit zurück, wie das OED für den figurativen Einsatz des Wortes bemerkt: »The ground, foundation, or basis of an action, event, calculation, condition, etc. Now also: a position achieved or situation brought about which forms the basis for further achievement.«[40] Dabei handelt es sich explizit um einen gemeinsamen Grund für kooperatives Handeln, wie er auch in der politischen Wortbedeutung erkennbar wird.

Die *platform* ist dann der Ort, von dem aus man eine größere Menge in einer politischen Versammlung adressiert und von der aus eine Gruppe mit geteilten Werten handelt. Und sie wird, zunächst in den USA mit Bezug auf größere mediale Öffentlichkeiten, zur »basis on which people unitedly take their stand and make a public appeal; (hence) the major policy or set of policies on which a political party (or later also an individual politician) proposes to stand, as declared in electoral manifestos, conventions«.[41]

Es dürfte kein Zufall sein, dass bereits im 19. Jahrhundert eine Verschaltung der gebauten Plattform mit einem – idealiter – für jeden vergleichsweise egalitären Ort kooperativen Handelns stattgefunden hat. Seitdem werden in westlichen Gesellschaften Plattformen als robuste Grundlage soziotechnischer Zusammenarbeit verstanden. Wir haben es also mit einer Semantik zu tun, die ganz elementar auf pragmatische Handlungsermöglichung und -formierung (teils auch Standardisierung) zielt. Zusammenfassend lässt sich mit dem Medienwissenschaftler Tarleton Gillespie festhalten, dass der Plattformbegriff je nach Nutzungskontext gleichermaßen architektonisch, politisch, figurativ oder »computational« verwendet werden kann.[42] Hinzuzufügen wäre die performative Nutzung. Oder, um es zugespitzt zu sagen: Es handelt sich bei softwarebasierten Plattformen um markante zeitgenössische Bühnen, Markt- und Schauräume des Handelns, die weitgehend

40 OED online vom 8. Oktober 2014, Lemma »platform«, Nr. 3a.

41 OED, 8. Oktober 2014, Lemma »platform«, Nr. 7b.

42 Gillespie: »The Politics of Platforms«, S. 349 f. Vgl. zur *computational platform* auch die Buchreihe Platform Studies bei MIT Press, www.platformstudies.com und Montfort/Bogost: »Platform«.

auf eine »Kooperation ohne Konsens« setzen.[43] Sie generieren, modifizieren und regulieren Sozialität und Mobilität.

Plattformen zertifizieren durch Standardisierungsprozesse ihre Nutzerinnen und Nutzer und ihre Subjektivierungspraktiken – und sie zertifizieren zugleich die eigenen technischen Abläufe und die durch sie mobilisierten Objekte.[44] Sie verkörpern, wenn einmal etabliert, »obligatorische Passagepunkte« für Nutzungspraktiken und Interaktion.[45] Ihre Zugänglichkeit durch soziotechnische Infrastrukturen ist deshalb eine politische Frage, und die Modi der Kooperation in der Regel ein Streitgegenstand. Dies gilt heute vor allem für den Bereich der in Gestalt privatwirtschaftlicher, global agierender Plattformen daherkommenden »owned publics«, z.B. Ebay, Amazon, YouTube, Facebook, WhatsApp, Twitter, Tumblr, Netflix, AirBnB und die in Deutschland aktuell hochumstrittene Plattform des App-basierten Fahrdiensts Uber.

Die kommerzielle Formierung von plattformbasierten Öffentlichkeiten verfügt allerdings über eine längere medien- und wirtschaftshistorische Genealogie. Bereits die Informatisierung des Zahlungsverkehrs in frühen digitalen »special purpose«-Technologien vollzog sich explizit als strategische Bildung von Plattformen, die zwischen heterogenen Akteuren vermitteln sollten. So zielte die Einführung von Kreditkarten in den USA nach dem 2. Weltkrieg darauf, sowohl Händler wie Nutzerinnen und Nutzer durch plattformvermittelte kooperative Zahlungspraktiken zu versammeln.[46] In der Wirtschaftswissenschaft sind diese und vergleichbare Phänomene als Teil von sogenannten »zweiseitigen Plattformmärkten« modelliert worden, die auf Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) basieren.[47] In der Plattformwelt der sozialen Medien kehren diese Geschäftsmodelle in entgrenzter Form wieder, wobei sich hierbei vor allem Nutzerdaten als Währung etabliert haben – eine Entwicklung im Bereich der »Big Data«, die ebenfalls bereits mit den frühen digitalen Scoringtechniken der Finanzindustrie zur sozialstatistischen Erfassung von Zahlungsfähigkeit beginnt.

Die in den *Platform Studies* gern betonten »platform politics«[48] beginnen so schon in der Frühzeit digitaler Medien, und treffen zu diesem Zeitpunkt bereits auf eine vieldeutige *longue durée* des Begriffs. Zittrains Analysen setzten noch eine Generativität von Plattformen voraus, die dem offenen Kooperationsmodell der

43 Vgl. zur »Kooperation ohne Konsens« Star: »Die Struktur schlecht strukturierter Lösungen«; Star/Griesemer: »Institutional Ecology, ›Translations‹ and Boundary Objects«.

44 Busch: Standards.

45 Callon: »Einige Elemente einer Soziologie der Übersetzung«, S. 149f. Sowohl die Plattform selbst kann als obligatorischer Passagepunkt verstanden werden, wie einzelne zentrale technische Elemente, Objekte oder Personen.

46 Vgl. ausführlicher Evans/Schmalensee: Paying with Plastic; Cortada: The Digital Hand, Bd. 2; Gießmann: »Towards a Media History of the Credit Card«.

47 Rochet/Tirole: »Platform Competition in Two-sided Markets«.

48 Seemann: »Plattformneutralität«; Hands: »Introduction: Politics, Power and ›Platformativity‹«.

Wikipedia entsprach. Was aber, wenn der Plattformbegriff – wofür historisch vieles spricht – normativ indifferent auszulegen wäre?

Weitgehend unabhängig von medienwissenschaftlichen Erwägungen haben die *Science and Technology Studies* einen eigenen Zugriff hervorgebracht, der gerade durch seine Herkunft aus der Medizinsoziologie eine notwendige Differenz markiert. So haben Peter Keating und Alberto Cambrosio in einem bereits 2003 erschienenen Buch das Aufkommen von *Biomedical Platforms* in Krankenhäusern analysiert, mit einem historischen Schwerpunkt auf dem späten 20. Jahrhundert. Ihr darin gezogenes theoretisches Resümee verhandelt die Relation von Netzwerkbildungen und einer regulierenden Kraft ihrer Umgebungen neu. So gehen Keating und Cambrosio davon aus, dass es sich bei Plattformen um Konfigurationen von materiellen Komponenten und symbolischen Aktivitäten, von spezifischen Instrumenten und gemeinsamen Routinen handelt, denen durch Standardisierung eine Kohärenz verliehen wird[49]:

> Insofar as they embody regulations and conventions of equivalence, exchange, and circulation, platforms are not simply one among many forms of coordination that include networks or, rather, they account for the generation of networks or, at the very least, they are a condition of possibility for the very existence and transformation of networks.
>
> The intermediaries that stabilize networks are produced and reproduced on the platform. Platforms supply networks with conventions, generate novel entities, and entrench them in clinical routines.[50]

Damit werden nicht nur einige Schwächen der Akteur-Netzwerk-Theorie korrigiert, sondern die Plattformnutzung wird generell als ein Handeln unter – teils selbst geschaffenen – soziotechnischen Kooperationsbedingungen verstanden. Plattformen sind dabei sicht- und fühlbare Infrastruktur, die als Medium der Kooperation aktiv, generativ und gleichzeitig opak bleibt.[51]

Man kann überlegen, ob Plattformen selbst Grenzobjekte im Sinne von Susan Leigh Star sind und ob die ursprüngliche, offene Liste von *boundary objects* darum zu ergänzen wäre.[52] In jedem Fall bringen sie als Ort kooperativer Arbeit Grenzobjekte hervor und lassen diese zirkulieren, idealiter sogar auf eine generative Art und Weise. Aneignung, Modifikation und Lokalisierung einer Plattform machen diese zu einer »boundary infrastructure« im Sinne von Geoffrey Bowker und Susan Leigh Star – so sehr die Plattform auch Nutzungspraktiken regulieren und

49 Keating/Cambrosio: Biomedical Platforms, S. 21f.

50 Ebd., S. 324.

51 Ebd., S. 326.

52 Star: »Die Struktur schlecht strukturierter Lösungen«. Gerade bei digitalen Plattformen ließe sich auch davon ausgehen, dass sie Repositorien und Formulare kombinieren.

standardisieren mag, so sehr muss sie doch (g)lokalen Arbeits- und Nutzungspraktiken genügen können.[53]

Diese unabdingbare, orts- und situationsgebundene Beschaffenheit bleibt dabei auch in größere Zusammenhänge einbettbar. Sie steht nicht im Gegensatz zu medienökologischen Ansätzen, sollte diese aber daran erinnern, dass auch generalisierte Umweltbedingungen soziotechnisch verfertigt werden. Wenn etwa Mark Hansen aus gutem Grund schreibt, dass sich »in unserer gegenwärtigen Welt [...] die Medien von einem Funktionstypus, der durch Aufzeichnen, Speichern und Übertragen bestimmt wird, zu einer Plattform für die unmittelbare, handlungserleichternde Verschaltung und Rückkopplung aus der Umwelt verlagert« haben,[54] beschreibt dies zwar die Ökologie mobiler Nutzungspraktiken digitaler Medien durchaus. Aber auch diese *agencies* müssen mit den bürokratisch-regulativen Charakteristika von Plattformen, ihren standardisierenden, registrierenden, identifizierenden und zirkulatorischen Funktionen konfrontiert werden.

Anderenfalls ließe sich auch die spezifische Funktion, die vor allem Social-Media-Plattformen als »owned publics« in einem neuen Strukturwandel der digitalen Öffentlichkeiten mittlerweile weltweit einnehmen, kaum erklären. Auch die Infrastrukturierung von Öffentlichkeiten ist zu einer Angelegenheit der *plateforme*, mithin zu einer Frage ihrer (digitalen) Architekturen, des Aufstiegs und Verschwindens ihrer Popularität geworden.

BÜROKRATISCHE MEDIEN UND IHRE POLITISCHE ÖKONOMIE

Theorien digitaler Medien müssen sich im Vorläufigen einrichten. Was eben noch, wie in Zittrains skeptischer Zukunftsdiagnose als bewahrenswerte, weil generative Konfiguration von standardisiertem PC, freiem und offenen Internet erschien, kann sich wenige Jahre später als einzigartige historische Lage am Ende des 20. Jahrhunderts herausstellen. So weist die aktuelle Forschung nicht nur darauf hin, dass aus der Menge privatwirtschaftlich und administrativ aufgebauter digitaler Netze der 1980er Jahre auch eine Art von »IBM-Internet« hätte entstehen können.[55] Ebenso war der kooperativ-meritokratische Modus der akademischen Softwareentwicklung im Bereich der Netzwerkprotokolle mitnichten der einzig gangbare Weg – der langsamere Weg der diplomatischen Aushandlung internationale Standards zur digitalen Telekommunikation wäre hinsichtlich demokratischer Grundwerte eher akzeptabel gewesen. Andrew L. Russell ist sogar so weit gegangen, die Ursprünge des Internets in vergleichsweise kleinen Entwicklercommunities als »autokratisch, und nicht demokratisch« zu bezeichnen.[56] Mit anderen Worten: Wir verstehen erst jetzt, nach Snowden, mit der historischen Er-

53 Bowker/Star: Sorting Things Out, S. 314.

54 Hansen: »Medien des 21. Jahrhunderts«, S. 371.

55 Campbell-Kelly/Garcia-Swartz: »The History of the Internet. The Missing Narratives«.

56 Russell: Open Standards and the Digital Age.

forschung der neoliberalen Wende in den 1980er und 1990er Jahren und im Kontrast zur sowjetischen Digitalisierungsgeschichte[57], welche historisch einmalige Konstellation das Internet, seine Ende-zu-Ende-Architektur und seine weitestgehend offenen Standards hat freisetzen können. Der in einem weltpolitisch glücklichen, soziotechnisch generativen Moment mögliche Aufstieg des World Wide Webs hat aber zu lange zwei Tatsachen verdeckt:

1. Die kooperative Verfassung des Internets, seiner Datenverarbeitungen, Softwareprogrammierungen und Plattformen ist im ontologisch unbestimmten Raum digitaler Medien »subject to change«. Kooperationsbedingungen werden durch Veränderungen digitaler Arbeitsteilungen neu bestimmt und ausgehandelt. Normative Einsätze spielen dabei nach wie vor eine Rolle, werden aber allzu oft durch politisch-ökonomische Realien an den Rand gedrängt.

2. Die bürokratischen Charakteristika der Netzinfrastruktur und die Adressierungs-, Registrierungs- und Identifizierungspraktiken in digital-vernetzten Medien spielen den staatlichen und ökonomischen Agenturen in die Hände, die bereits frühe »special purpose«-Digitalisierungen aufzubauen wussten – Verwaltungen, Geheimdienste, Militär, Banken, Versicherungen, Werbenetzwerke usw. Die Social-Media-Plattformen beerben und transformieren zumeist deren Geschäftsgrundlagen, weshalb sich immer mehr der Eindruck eines medienkulturellen »more of the same« einstellen kann.

All dies spricht dafür, die medientheoretischen Grundlagen neu zu justieren und für die kooperative Begründung digital-vernetzter Praktiken die Quellen sozialer Macht angemessen zu berücksichtigen. Zur Vorläufigkeit der Analyse von Daten, Software und Plattformen gehört ein politisch-ökonomisches Innehalten inmitten der beschleunigten Digitalisierung.

LITERATURVERZEICHNIS

Abbate, Janet: Inventing the Internet, Cambridge, MA/London ^{3}2000.

Agar, John: The Government Machine. A Revolutionary History of the Computer, Cambridge, MA/London 2003.

Bardini, Thierry: Bootstrapping. Douglas Engelbart, Coevolution, and the Origins Personal Computing, Stanford, CA 2000.

Böhme, Hartmut: »Netzwerke. Zur Theorie und Geschichte einer Konstruktion«, in: Barkhoff, Jürgen/ders./Riou, Jeanne (Hrsg.): Netzwerke. Eine Kulturtechnik der Moderne, Köln 2004, S. 17-36.

Bowker, Geoffrey/Star, Susan Leigh: Sorting Things Out. Classification and its Consequences, Cambridge, MA/London 1999.

Braudel, Fernand: Afterthoughts on Material Civilization and Capitalism, Baltimore/London 1977.

57 Gerovitch: »InterNyet«; »The Cybernetic Scare and the Origins of the Internet«.

Braudel, Fernand: Sozialgeschichte des 15. bis 18. Jahrhunderts, 3 Bd.e, München 1990.

Bud-Frierman, Lisa (Hrsg.): Information Acumen. The Understanding and Use of Knowledge in Modern Business, London/New York 1994.

Busch, Lawrence: Standards. Recipes for Reality, Cambridge, MA/London 2011.

Callon, Michel: »Einige Elemente einer Soziologie der Übersetzung. Die Domestikation der Kammmuscheln und der Fischer der St. Brieuc-Bucht«, in: Belliger, Andréa/Krieger, David (Hrsg.): ANThology. Ein einführendes Handbuch zur Akteur-Netzwerk-Theorie, Bielefeld 2006, S. 135-174.

Campbell-Kelly, Martin/Garcia-Swartz: »The History of the Internet. The Missing Narratives«, in: Journal of Information Technology, Jg. 28, 2013, S. 18-33.

Cortada, James W.: The Digital Hand. How Computers Changed the Work of American Financial, Telecommunications, Media, and Entertainment Industries, Bd. 2. Oxford u.a. 2006.

Evans, David S./Schmalensee, Richard: Paying with Plastic. The Digital Revolution in Buying and Borrowing, Cambridge, MA/London ^{2}2005.

Flamm, Kenneth: Creating the Computer. Government, Industry, and High Technology, Washington, DC 1988.

Fuller, Matthew (Hrsg.): Software Studies. A Lexicon, Cambridge, MA/London 2008.

Fuller, Matthew: »Data«, in: Ryan, Marie Laure/Emerson, Lori/Robertson, Benjamin J. (Hrsg.): The Johns Hopkins Guide to Digital Media, Baltimore 2014, S. 125-127.

Géczy-Sparwasser, Vanessa: Die Gesetzgebungsgeschichte des Internet, Berlin 2003.

Gerovitch, Slava: »InterNyet: Why the Soviet Union Did not Build a Nationwide Computer Network«, in: History and Technology, Jg. 24, Nr. 4, 2008, S. 335-350.

Gerovitch, Slava: »The Cybernetics Scare and the Origins of the Internet«, in: Baltic Worlds, Jg. 2, Nr. 1, 2009, S. 32-38.

Gießmann, Sebastian/Burkhardt, Marcus: »Was ist Datenkritik? Zur Einführung«, in: Mediale Kontrolle unter Beobachtung, Jg. 3, Nr. 1 »Was ist Datenkritik?«, http://www.medialekontrolle.de/wp-content/uploads/2014/09/Giessmann-Sebastian-Burkhardt-Marcus-2014-03-01.pdf, 06.04.2015.

Gießmann, Sebastian: »Towards a Media History of the Credit Card«, in: Harks, Tobias/Vehlken, Sebastian (Hrsg.): Neighborhood Technologies. Media and Mathematics of Dynamic Networks, Zürich/Berlin 2015, S. 165-183.

Gillespie, Tarleton: The Politics of Platforms, in: New Media & Society, Jg. 12, Nr. 3, 2010, S. 347-364.

Gitelman, Lisa (Hrsg.): »Raw Data« is an Oxymoron, Cambridge, MA/London 2013.

Gitelman, Lisa/Jackson, Virginia: »Introduction«, in: ebd., S. 1-14.

Gugerli et al. (Hrsg.): Daten (= Nach Feierabend. Zürcher Jahrbuch für Wissensgeschichte, Jg. 3), Zürich/Berlin 2007.

Haigh, Thomas: »›Stored Program Concept‹ Considered Harmful: History and Historiography«, in: The Nature of Computation. Logic, Algorithms, Applications. Proceedings of the 9th Conference on Computability in Europe, CiE 2013, Milan, Italy, July 1-5, 2013. Berlin u.a. 2013, S. 241-251.

Haigh, Thomas/Russell, Andrew L./Dutton, William H.: »Histories of the Internet«. Preprint Draft, in: Information and Culture Jg. 50. Nr. 2, 2015. http://www.tomandmaria.com/tom/Writing/HistoriesOfTheInternetDRAFT.pdf, 06.04.2015.

Hands, Joss: »Introduction: Politics, Power and ›Platformativity‹«, in: Culture Machine, Jg. 14, 2013, Special Issue »Platform Politics«, http://www.culturemachine.net/index.php/cm/article/view/504/519, 06.04.2015.

Hansen, Mark B.N.: »Medien des 21. Jahrhunderts, technisches Empfinden und unsere originäre Umweltbedingung«, in: Hörl, Erich (Hrsg.): Die technologische Bedingung. Beiträge zur Beschreibung der technischen Welt, Berlin 2011, S. 365-409.

Hellige, Hans-Dieter: »Die Geschichte des Internet als Lernprozess«, in: artec-paper Nr. 136, 2006, S. 1-39.

Janning, Arne/Passig, Kathrin: »Notizen zu einer Sozialgeschichte der Programmierung I/II«, in: Merkur. Zeitschrift für europäisches Denken 2014, http://www.merkur-blog.de/2014/05/notizen-zu-einer-sozialgeschichte-der-programmierung-i/; http://www.merkur-blog.de/2014/08/notizen-zu-einer-sozialgeschichte-der-programmierung-ii, 06.04.2015.

Kaldrack, Irina/Köhler, Christian: »Das Datenhandeln. Zur Wissensordnung und Praxeologie des Online-Handels«, in: Mediale Kontrolle unter Beobachtung, Jg. 3, Nr. 1 »Was ist Datenkritik?«, http://www.medialekontrolle.de/wp-content/uploads/2014/09/Kaldrack-Irina-Koehler-Christian-2014-03-01.pdf, 06.04.2015.

Kelty, Christopher: »Geeks, Social Imaginaries, and Recursive Publics«, in: Cultural Anthropology, Jg. 20, Nr. 2, S. 185-214.

Kitchin, Rob: The Data Revolution. Big Data, Open Data, Data Infrastructures & Their Consequences, Los Angeles u.a. 2014.

Kitchin, Rob/Dodge, Martin: Code/Space. Software and Everyday Life, Cambridge, MA/London 2011.

Krajewski, Markus/Vismann, Cornelia: »Computer Juridisms«, in: Grey Room, Jg. 29, 2008, S. 99-109.

Latour, Bruno: Science in Action. How to Follow Engineers and Scientists Through Society, Cambridge, MA 1987.

Mahoney, Michael Sean: Histories of Computing. Hrsg. von Thomas Haigh. Cambridge, MA 2011.

Manovich, Lev: Software Takes Command, New York u.a. 2013.

Montfort, Nick/Bogost, Ian: »Platform«, in: Ryan, Marie Laure/Emerson, Lori/Robertson, Benjamin J. (Hrsg.): The Johns Hopkins Guide to Digital Media, Baltimore 2014, S. 393-395.

National Research Council: Funding a Revolution. Government Support for Computing Research. Hrsg. vom Committee on Innovations in Computing and Communications: Lessons from History and Computer Science and Telecommunications Board and Commission on Physical Sciences, Mathematics, and Applications and National Research Council, Washington, DC 1999.

Oxford English Dictionary, 2014, http://www.oed.com.

Paßmann, Johannes/Gerlitz, Carolin: »›Good‹ platform-political reasons for ›bad‹ platform-data. Zur sozio-technischen Geschichte der Plattformaktivitäten Fav, Retweet und Like«, in: Mediale Kontrolle unter Beobachtung, Jg. 3, Nr. 1 »Was ist Datenkritik?«, http://www.medialekontrolle.de/wp-content/uploads/2014/09/Passmann-Johannes-Gerlitz-Carolin-2014-03-01.pdf, 06.04.2015.

Pfeiffer, Wolfgang (Hrsg.): Etymologisches Wörterbuch des Deutschen, Berlin 1993.

Püschel, Florian: »Big Data und die Rückkehr des Positivismus. Zum gesellschaftlichen Umgang mit Daten», in: Mediale Kontrolle unter Beobachtung, Jg. 3, Nr. 1 »Was ist Datenkritik?«, http://www.medialekontrolle.de/wp-content/uploads/2014/09/Pueschel-Florian-2014-03-01.pdf, 06.04.2015.

Reichert, Rámon (Hrsg.): Big Data. Analysen zum digitalen Wandel von Wissen, Macht und Ökonomie, Bielefeld 2014.

Rochet, Jean-Charles/Tirole, Jean: »Platform Competition in Two-sided Markets«, in: Journal of the European Economic Association, Jg. 1, Nr. 1, S. 990-1029.

Russell, Andrew L.: Open Standards and the Digital Age. History, Ideology, and Networks, Cambridge 2014.

Schmidt, Kjeld: »Practice must speak for itself«, in: Navigationen, Jg. 15, Nr. 1, S. 99-115.

Schmidt, Kjeld: Computer Supported Work and Cooperative Practices. Contributions to the Conceptual Foundations of Computer-Supported Cooperative Work (CSCW), London u.a. 2011.

Seeman, Michael: »Plattformneutralität – das politische Denken der Piraten«, in: Bieber, Christoph/Leggewie, Claus (Hrsg.): Unter Piraten. Erkundungen in einer neuen politischen Arena, Bielefeld 2012, S. 91-99.

Siegert, Paul Ferdinand: Die Geschichte der E-Mail. Erfolg und Krise eines Massenmediums, Bielefeld 2008.

Slayton, Rebecca: The Contrary Networking of Software Engineering, http://www.sigcis.org/files/Slayton%20SIGCIS%20workshop%20Ch%207.pdf, 06.03.2015.

Star, Susan Leigh: »Die Struktur schlecht strukturierter Lösungen«, in: Navigationen, Jg. 15, Nr. 1, S. 57-77.

Star, Susan Leigh: »The Politics of Formal Representation. Wizards, Gurus, and Organizational Complexity«, in: dies. (Hrsg.): Ecologies of Knowledge. Work and Politics in Science and Technology, Albany 1995, S. 88-118.

Star, Susan Leigh/Griesemer, James: »Institutional Ecology, ›Translations‹ and Boundary Objects. Amateurs and Professionals in Berkeley's Museum of Vertebrate Zoology, 1907–39«, in: Social Studies of Science, Jg. 19, Nr. 3, S. 387-420.

Sterne, Jonathan: MP3. The Meaning of a Format, Durham/London 2012.

Thielmann, Tristan: »Digitale Rechenschaft. Die Netzwerkbedingungen der Akteur-Medien-Theorie seit Amtieren des Computers«, in: ders./Schüttpelz, Erhard (Hrsg.): Akteur-Medien-Theorie, Bielefeld 2013, S. 377-424.

Vehlken, Sebastian: Zootechnologien. Eine Mediengeschichte des Schwarms, Berlin/Zürich 2012.

Winkler, Hartmut: »Prozessieren. Die dritte, vernachlässigte Medienfunktion«, Preprint unter http://homepages.uni-paderborn.de/winkler/proc_d.pdf, 06.04.2015.

Wohltmann, Hans-Werner/Lackes, Richard/Siepermann, Markus: »Daten«, in: http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Archiv/54483/daten-v8.html, 06.04.2015.

Zittrain, Jonathan: The Future of the Internet. And How to Stop It. New Haven, CT/London 2008.

MOBILE MEDIA: ←MAKING↑COOPERATION↓WORK→

Konferenzbericht Universität Siegen, 19.-21. Juni 2014

MARK DANG-ANH, ILHAM HUYNH, MATTHIAS MEILER

Die internationale Jahrestagung des DFG-Graduiertenkollegs ›Locating Media‹ widmete sich dem Phänomenbereich der mobilen Medien, der die interdisziplinäre Medienforschung vor neue Herausforderungen stellt. Ausgangspunkt war dabei die Beobachtung, dass die Differenz von »Online-Gehen« und »Online-Sein« gerade durch digital-vernetzte Medienpraktiken fragwürdig geworden ist: Wenn Medien immer kleinteiliger, beweglicher, fluider und »smarter« werden, und gleichzeitig Teil von großen Infrastrukturen und alltäglichen Praktiken des Infrastrukturierens bleiben, wie lassen sie sich empirisch erforschen und medienanalytisch beschreiben?

Mit der klassischen Frage der Medienwissenschaft, was ein Medium sei, begann TRISTAN THIELMANN (Siegen) den Einführungsvortrag der Konferenz. Durch wechselseitige Kooperation, so die Annahme, entstehen Medien – und gleichzeitig wirken Medien als Kooperationsbedingung für die Handlungsmacht von Akteuren. Mobile kooperative Medien strukturieren Alltagspraktiken und verändern fortwährend Arbeits- und Lebensstile. Die Mobilität als Eigenschaft sei hierbei aber nicht lediglich als Bedingung des Mediums zu betrachten, sondern als das Resultat laufender Nutzungspraktiken. Dementsprechend fordern mobile Medien mobile Methoden und müssen praxisbezogen untersucht werden. Thielmann warf zentrale Fragen der Konferenz auf, darunter die nach den räumlichen Wirkungen, kulturellen Bedeutungen, ästhetischen Theorien, körperlichen Bewegungen und technischen Ökonomien mobiler Medien.

YRJÖ ENGESTRÖM (Helsinki) forderte eine fallabhängige Untersuchung von Kollaborationen und begründete dies mit zwei Fallbeispielen. Im ersten Fall beschäftigte er sich mit der Makroebene von Kollaborationen und konzentrierte sich auf soziale Bewegungen wie den Arabischen Frühling oder Aufstände mexikanischer Farmarbeiter. Diese beiden Bewegungen zeigen eine starke Ähnlichkeit bezüglich der Aspekte von Selbstorganisation und Nutzung digitaler Technologien. Im zweiten Fall betrachtete Engeström Arbeitsteilungen auf der Mikroebene, indem er die Zusammenarbeit zwischen Anbietern häuslicher Pflege und ihren Klienten untersuchte. Diese Art von Zusammenarbeit sei eine vorgeschriebene Koordination (›Skript‹), die die Handlungen aller Akteure steuere. In seiner Forschung erkannte Engeström einen Interaktionsmodus, den er ›Karnevalisierung‹ nennt. Neu sei an diesem, dass die Akteure viele unterschiedliche Gegen-

stände (›objects‹) fokussieren, sodass Skripte nicht weiter gelten und Interaktionen unvorhersehbar verlaufen. Engeström resümierte: Der Forscher müsse in der Untersuchung von Kollaborationen immer die emergenten ›Objekte‹ mit in die Analyse einbeziehen und das Phänomen als mehrdimensionales und komplexes Konstrukt verstehen, das von Fall zu Fall variiert.

ERHARD SCHÜTTPELZ (Siegen) setzte sich mit der Kategorie der Fertigkeiten (›skills‹) und deren kooperativer und medialer Lern- und Lehrbarkeit auseinander. Am Beispiel ritueller Gesänge und Mantras demonstrierte er, wie der Körper bei der Vermittlung und Einübung exakter phonologischer Sequenzen und ritualisierter Bewegungen bereits als deiktisches Medium fungiert. Basierend auf dem Modell des Fertigkeitenerwerbs von Hubert Dreyfus zeigte Schüttpelz, wie zwischen unterschiedlichen Fertigkeitsstufen vom geschützten Novizen bis zur Virtuosin kontinuierlich kooperiert werden muss. Medien können den Maßstab zum Erwerb von Fähigkeiten dabei durch Verkleinerungen und Vergrößerungen, Beschleunigungen und Verlangsamungen verändern. Dabei offenbare sich ein enger Zusammenhang – wie ihn bereits Harold Garfinkel zwischen Technologie und moralischem Affekt konstatierte – zwischen Medien und (dem Erwerb von) Fertigkeiten, sodass es sich lohne, ein stärkeres Augenmerk auf die (körper)technische Seite von Kooperationen und die Vermittlung von deiktischen Praktiken »Schritt für Schritt« zu richten.

SHAUN MOORES (Sunderland) bezeichnete seinen Ansatz der Erforschung alltäglicher Praktiken als ›*non-media-centric* Media Studies‹ und betonte die Relevanz interdisziplinärer Ansätze, die für die Medienwissenschaft besonders fruchtbar seien. Moores untersucht das Körperwissen, das Nutzer im Umgang mit technischen Medien, wie Tablets, Smartphones und Computertastaturen, im Alltag entwickeln. Er stützte seine Forschung auf die Beobachtungen des amerikanischen Soziologen David Sudnow, der sein eigenes Erlernen des Jazzspielens auf dem Klavier dokumentierte. Derartige Techniken des dichten Beschreibens körperlicher Praktiken können laut Moores auch im Hinblick auf Untersuchungen von Mediennutzungspraktiken übertragen werden. Der Umgang mit Medien beruhe immer auch auf solchen geschulten manuellen Handlungen, die vergleichbar mit dem Erlernen eines Musikinstrumentes seien. Moores forderte einen stärkeren Fokus auf präkognitives körperliches Wissen ein, das für Mediennutzungspraktiken zentral sei.

DAVID TURNBULL (Melbourne) reflektierte über Formen des Kartierens, die er als kreative, reflexive und interaktive Praktiken versteht. Diese dienen der Wissensproduktion des Menschen. Durch räumliche Organisation werden in Karten Realität und die relationale Stellung des Menschen zu dieser verhandelt. Das Kartieren, Orientieren und Navigieren seien kartografische Prozesse kognitiver Vorgänge, die immer kollaborativ und verkörpert geschehen. Dabei wird häufig das Kartieren mit dem Sammeln von Daten gleich gesetzt: Turnbull veranschaulichte dies anhand der laufenden großen Mapping-Projekte (z.B. das US-amerikanische *Brain Activity Map*-Projekt), die Kartierungspraktiken auf neue Be-

reiche anwenden, die nicht zwangsweise sinnlich wahrnehmbare Räume abdecken. In der Diskussion wurde eine Bezugnahme von Tim Ingolds Differenzierung zwischen Wegfindung und Navigation angeregt.

HELOISE FINCH-BOYER (London) thematisierte den Übergang von der maritimen Navigation mit Papierkarten zur Navigation mit elektronischen Karten, die sich erst relativ spät durchsetzten. Galten Papierkarten lange Zeit als besonders sicher und zuverlässig, lag das nicht zuletzt an der Autorität nationaler Hydrographie-Projekte. Die Papierkartennavigation konzentrierte sich auf die Karte, um darauf die Schiffsbewegung festzuhalten. In den 1980er und 1990er Jahren erfolgte der Wechsel zur langwierig standardisierten elektronischen Karte, die die Schiffsposition und eine Reihe anderer Informationen auf *einem* Bildschirm darstellt. Der Übergang von der papiernen zur elektronischen Karte sei daher von der Schwierigkeit gekennzeichnet, dass die elektronische Navigation andere Handlungsschritte notwendig mache, als die lang erlernte Papiernavigation. So gebe es beispielsweise Unfälle, die darauf zurückzuführen seien, dass die elektronischen Karten bei unterschiedlicher Skalierung unterschiedliche Informationsdichten aufweisen und so Gefahrenstellen übersehen werden.

Auch ALEX GEKKER (Utrecht), SAM HIND (Warwick) und SYBILLE LAMMERS (Warwick) thematisierten den Wandel von Navigationspraktiken mit mobilen Medien, hier jedoch im Hinblick auf Zeitlichkeiten (›temporalities‹). In einem experimentell-spielerischen und praxisorientierten Setting waren Teilnehmende (›Zeitreisende‹) dazu aufgerufen, die Stadt Oxford kollaborativ mit Smartphones (›Zeitmaschinen‹) und weiteren Medien, wie etwa Karten, zu erkunden. Hierbei zeigte sich einerseits, wie sich die Teilnehmenden unterschiedlicher Medien und Tools bedienen und dadurch je eigene Zeitlichkeiten beim digitalen Mapping erzeugen. Die Kollaborationen sind dabei selbst zeitlich in Abfolgen von anfänglicher Organisation, Durchführung und Reinszenierung strukturiert. Andererseits wurde deutlich, welche Schwierigkeiten, etwa durch technische Probleme oder bauliche Hindernisse, auftreten können. Auf Zeitlichkeiten, so das Plädoyer der Vortragenden, muss digitales Mapping zukünftig mehr Gewicht legen, um nicht im Statischen zu verharren.

Mit Aspekten mobiler Smartphone-Fotopraktiken setzte sich LARISSA HJORTH (Melbourne) auseinander. Sie konstatierte eine ›verortete Visualität‹ (›emplaced visuality‹) geolokalisierbarer Fotografien, in denen es zu einer engen Verknüpfung georäumlicher und sozialer Dimensionen komme. Durch Smartphonefotografie bilde sich eine vertraute Kopräsenz (›intimate copresence‹) heraus, die jeweils mediatisiert und konstruiert sei. Handyfotos mit Geotags ermöglichen demnach Kartografien der Kopräsenz, wie Hjorth anhand des japanischen Mobile Game ›Keitai Mizu‹ aufzeigte und dabei auch das spielerische Element (›ambient play‹) herausstellte. In der Diskussion wurde darauf hingewiesen, dass die dargestellte Mensch-Maschine-Interoperabilität und die starke Visualität des Mediums auch bereits für den Beginn der Fotografie zuträfen und demzufolge, wie auch

Hjorth bestätigte, etwa auch Postkarten als mobile Medien aufgefasst werden müssten.

LEV MANOVICH (New York), der per Skype zugeschaltet war, trug mit seinem Beitrag zur methodologischen Diskussion um die informationstechnische, massenhafte Auswertung großer Datenmengen (›Big Data‹) bei. Anhand von Beispielen visueller Analysen von Fotos des Bilderdienstes Instagram, die zwei Forschungsprojekten entstammen (›Phototrails‹ und ›Selfiecities‹), wurde gezeigt, wie aus großen Datenmengen komplexe Visualisierungen generiert werden können und somit ein analytischer Zugriff auf visuelle Kultur(en) ermöglicht wird. Gegen Manovichs These, dass ›Social Media‹ wie Twitter, Instagram oder Foursquare entweder Fenster, Botschaften oder Medien seien, mit denen wir Einblicke in das kulturelle und soziale Leben erhalten, erhob das Plenum in der Diskussion Einwände. So wurde angemerkt, dass durch die massenhaften rechnergestützten Analysen sowohl die kulturelle Diversität als auch soziale Ungleichheiten, die sich u.a. in einem *Digital Divide* äußern, ausgeblendet würden.

Methodologische Überlegungen standen auch im Mittelpunkt von NOORTJE MARRES' (London) Vortrag. Sie sprach sich für eine Kombination von Text- und Netzwerkanalysen zur ›Social Media‹-Analyse aus, konstatierte aber auch, dass die zunehmende Verbreitung von Tools zur Analyse von ›Social Media‹ die Forschung verändere. So sei diese Entwicklung verantwortlich für eine Destabilisierung von Maßen, Zielen und Objekten der internetbezogenen Sozial- und Medienforschung. Erforderlich seien daher relationale Analysen, die die Instabilitäten der Objekte differenziert einbeziehen, anstatt sie auszublenden. In der Diskussion wurde angemerkt, dass die Tools zur Analyse von ›Social Media‹ selbst bereits als Resultate und nicht als Fragen präsentiert würden, worauf Marres ergänzte, dass es sich den Mitteln der Darstellung dieser Analysen, z.B. bipartite Graphen, um begrenzte Entitäten ›inside the box‹ handle, die um andere Zugänge, z.B. ethnografische, ergänzt werden müssten.

MONIKA BÜSCHER (Lancaster) stellte ihre Forschung über Technologien zur Katastrophenarbeit vor, deren Entwicklung sie aktiv begleitet. In Europa, Japan und den USA gibt es ein starkes Interesse in der Entwicklung von *cloud computing*-Technologien, die für die Sicherung von Social-Media-Daten verwendet werden. Innovativ sei, dass die Entwicklungsteams mit diesen Daten mobiler Nutzung arbeiten, um Standorte von Katastrophen, Betroffenen und Nebenschauplätzen zu ermitteln. Diese Analyse öffentlich gemachter Meldungen berge große Gefahren hinsichtlich der Privatheit von Daten, da die Grenzen zum Missbrauch fließend seien. Zudem kritisierte Büscher das Desinteresse, welches bei vielen Nutzern anzutreffen sei, die sich nicht mit den oftmals komplexen Prozessen von Technologien auseinandersetzen wollen. Abschließend stellte sie eine veränderte Haltung der Entwickler fest, die immer verantwortlicher mit Daten mobiler Medien umgingen.

NED ROSSITER (Sydney) referierte zu den Relationen zwischen Software, Infrastruktur und Arbeit im Bereich der globalisierten Logistik, ausgehend von Hä-

fen in Piräus, Valparaiso und Calcutta. Dem übergeordneten Ziel der Prozessstandardisierung stehe eine große Diversität operationaler Praktiken gegenüber, die es ethnografisch zu erfassen und zu analysieren gilt. Der praktische Ansatz in der Logistik greift dazu auf *Enterprise Ressource Planning*-Systeme (ERPs) zurück, deren – so Rossiters These – gerade nicht angepasste, nicht individuell maßgeschneiderte Form (›coded vanilla‹) Institutionen ihrerseits dazu bewegen, organisationale Praktiken aneinander anzupassen, die dadurch wiederum mess- und vergleichbar werden. In der Diskussion wurde Rossiters Annahme, dass »Software und Infrastruktur unsere Situtation determinieren« kritisch hinterfragt. Einig waren sich die Diskutierenden, dass dem gezeigten Standardisierungsdruck der Logistiksoftware mit Skepsis zu begegnen ist.

GEOFFREY C. BOWKER (Irvine), begann seinen Vortrag mit einer Kritik an der Annahme, dass mit dem Aufkommen der ›Big Data‹-Ära das Ende der Theorie einhergehen würde. Er entgegnete dem, dass die Ansammlung großer Datenmengen schon seit Jahrhunderten, bspw. durch den Ausbau von Archiven, fester Bestandteil wissenschaftlichen Arbeitens sei. Bowker argumentierte, dass Daten nie einen ›rohen‹ Status besäßen, sondern immer in theoretische Überlegungen und Lebensansichten eingebettet seien. Wir leben in einer Datenwelt, deren Teil wir sind und welche wir gleichzeitig durch unser Handeln mitkonstituieren, lautete Bowkers These (»Data pervades us, it defines us, it is part of what we are.«). Mit der Formulierung ›algorithmisch leben‹ bezeichnete er einerseits den Einfluss medialer Systeme auf das alltägliche Leben und andererseits die Nutzung technischer Messinstrumente, die unser Verhalten algorithmisieren. In der Diskussion wurde der Begriff ›Big Data‹ kritisch hinterfragt. Wie auch Monika Büscher plädierte Bowker für mehr Transparenz in der Informationssicherung und Verwendung privater Daten.

BARRY BROWN (Stockholm) stellte zur Erfassung mobiler Nutzungspraktiken unterschiedliche situationssensitive Methodensettings vor, mit denen Navigationspraktiken, Internetsuchanfragen und andere Anlässe der iPhone-Nutzung untersucht werden können. Die Ergebnisse zeigten, wie die Geräte und ihre Interfaces die Interaktion mit ihnen und mit gleichzeitig Anwesenden strukturierten, indem Eingabeschritte kommentiert sowie Informationen vom Gerät in die Interaktion mit Anwesenden geholt wurden. Außerdem wurde deutlich, wie das Smartphone parallel zu laufenden Interaktionen genutzt wird. Brown resümierte, dass die Geräte/ihre Interfaces die sozialen Interaktionen um sie herum umgestalteten und so neue Interaktionsstrukturen hervorbrächten. In der Diskussion wurde darauf abgehoben, dass ausgehend von Browns Ergebnissen von einem Wechselverhältnis gegenseitiger Unterstützung (›mutual assistance‹) ausgegangen werden müsse und so die Interaktion nicht *um* das Gerät herum stattfände, sondern in vollem Umgang *mit* dem Gerät.

Mit Grindr stellte CHRISTIAN LICOPPE (Paris) eine Dating-App für Schwule vor, die wesentlich von der Funktion geprägt ist, die Distanz zu potentiellen Be-

kanntschaften sichtbar zu machen. Basierend auf Interviews, *screen captures* und Aufnahmen mit Kamerabrillen konnte Licoppe einen Einblick in die Nutzung von Grindrs Lokalisierungsfunktion geben. Mache diese einerseits Begegnungen einfacher, privater, komfortabler und ungefährlicher, haben sich andererseits multimodale Nutzungspraktiken herausgebildet, die auf promiske Sexualkontakte ausgerichtet sind. Das von Grindr sichtbargemachte Nähe/Distanz-Verhältnis legt nahe, dass die interaktive wechselseitige Kommunikation das sexuelle Verlangen selbst modifiziert. Licoppe schloss damit, dass die Grindr-Nutzer dieser *einen* Praktik einen kontraintuitiven Vertrauensbegriff ausgebildet hätten. Dieser Befund prägte auch die Diskussion, in der die Frage gestellt wurde, wie dieses Vertrauen interaktiv hergestellt werde und welche selbst-administrativen Prozeduren dazu in App-Form in Gang gesetzt werden.

Ausgehend vom Begriff der *Human-Machine-Re|con|figuration*, der als Fokus ihrer gesamten Forschungstätigkeit angesehen werden kann, problematisierte LUCY SUCHMAN (Lancaster) die militärische Vision umfassender Situationseinschätzungen aus der Distanz. Dazu nahm sie aus US-amerikanischer Perspektive die soziotechnischen Konfigurationen von Drohneneinsätzen in den Blick, die versprechen, aus sicherer Entfernung präzise Operationen gegen ›den Feind‹ fliegen zu können. Anhand fataler Fehleinschätzungen im Drohneneinsatz zeigte sie, wie die leitende Unterscheidung Freund/Feind über die distante Situationseinschätzung via Drohne keineswegs ohne weiteres getroffen werden kann. Die Qualität der Aufnahmen und ihre Perspektive erlauben eine Fernsicht, aber gewähren weder eine semantische noch eine militärische Kontrolle über das Gesehene. Sie schloss mit einem Plädoyer für eine kritische wissenschaftliche Bearbeitung dieser Technikentwicklung. In der Diskussion wurde nach den adäquaten Methoden für solche Forschungen gefragt. Suchman schätzte vier Ansätze als besonders fruchtbar ein: Die Analyse von sekundärem Material, also von Materialien, die über journalistische Tätigkeiten an die Öffentlichkeit gelangen, die Zusammenarbeit mit ehemaligen Experten, die Analyse von Trainings- und Simulationsszenarien und Archivarbeit, wo diese möglich ist.

Mit der Jahrestagung zu mobilen Medien hat das Graduiertenkolleg ›Locating Media‹ 2014 seine langjährige Beschäftigung mit ortsbasierten und lokativen Medien im Rahmen der internationalen Science and Technology Studies (STS) intensiviert. Absehbar wurden dabei neue formative Aspekte der interdisziplinären Medienforschung und Medienwissenschaft. So bringt die Verschiebung der Aufmerksamkeit auf die orts- und situationsbezogene Formierung von Medienpraktiken praxistheoretische Fragen mit sich, darunter diejenige, wie sich diese Medienpraktiken nachhaltig miteinander vergleichen lassen. Absehbar war dabei, dass hier vor allem Phänomene einer ›Kooperation ohne Konsens‹ spezifische mediale und soziale Vermittlungsleistungen in den Blick rücken können: Auch die Erforschung mobiler und digital-vernetzter Medien bleibt in Bewegung.

KONFERENZÜBERSICHT:

19. JUNI 2014

EINFÜHRUNGSVORTRAG:

Tristan Thielmann (Siegen), Mobile Media: ←Making↑Cooperation↓Work→

KEYNOTE (MODERATION: TRISTAN THIELMANN):

Yrjö Engeström (Helsinki), What Makes Collaboration Work? Objects and Media in the Wild

SEKTION 1: COOPERATION IN MOTION (MODERATION: SEBASTIAN GIEßMANN, SIMONE PFEIFER)

Erhard Schüttpelz (Siegen), Deixis, Skill and the Media of Cooperation

Shaun Moores (Sunderland), The Finger's Journey: Piano Lessons for Media Researchers

David Turnbull (Melbourne), Working with the Changing Boundary Conditions of Collaborative Mapping and Knowledge Making

20. JUNI 2014

SEKTION 2: MOBILE MAPPINGS (MODERATION: TRISTAN THIELMANN, JUDITH ACKERMANN)

Heloise Finch-Boyer (London), Pioneers or Pirates? Cartographic Authority and Competition in Electronic Sea Charts 1977-2010

Nanna Verhoeff, Sybille Lammes, Clancy Wilmott, Sam Hind, Alex Gekker, and Chris Perkins (Utrecht, Warwick, Manchester), Footage: A Collaborative Experiment about Temporality of Maps and Navigation

Larissa Hjorth (Melbourne), Visualizing Ambient Play: Camera Phone Practices, Ambient Play and Cartographies of Co-presence

SEKTION 3: DATA MOBILITIES AND LOGISTICAL LIVES (MODERATION: JENS SCHRÖTER, GABRIELE SCHABACHER)

Lev Manovich (New York), A Window, a Message, or a Medium? Learning from Instagram

Noortje Marres (London), The Consequences of Not Staying Put: On the Mobility of Social Media Data, Tools, Methods and Questions

Monika Büscher (Lancaster), Disclosing Disaster? A Study of Ethics, Praxeology and Phenomenology in a Mobile World

Ned Rossiter (Sydney), Coded Vanilla: Logistical Media and the Determination of Action

KEYNOTE (MODERATION: NADINE TAHA):

Geoffrey C. Bowker (Irvine), Reading Databases, Writing Lives

SEKTION 5: MOBILE SITUATIONS (MODERATION: JOHANNES PAßMANN)

Barry Brown (Stockholm), Studying Mobile Media: In situ Analysis of iPhone Use

Christian Licoppe (Paris), Mobile Media, Gay Sexual Meetings With Strangers and the Politics of 'Social Encounters'

KEYNOTE (MODERATION: CORNELIUS SCHUBERT):

Lucy Suchman (Lancaster), Situational Awareness and Remote Control: Locating Media in Contemporary War Fighting

AUTOREN

Heinrich Bosse, Dr., war Akademischer Rat am Deutschen Seminar der Universität Freiburg, seitdem Lehraufträge an den Universitäten Bochum, Duisburg-Essen und Konstanz, Studien zur Sozial- und Bildungsgeschichte des 18. Jahrhunderts, darunter: Autorschaft ist Werkherrschaft. Über die Entstehung des Urheberrechts aus dem Geist der Goethezeit (1981, 2. Aufl. 2014); zus. mit Ursula Renner: Literaturwissenschaft – Einführung in ein Sprachspiel (1999, 2. Aufl. 2010); Bildungsrevolution 1770-1830. Hg. mit einem Gespräch von Nacim Ghanbari (2012).

Mark Dang-Anh, M.A., ist wissenschaftlicher Mitarbeiter am DFG-Graduiertenkolleg Locating Media der Universität Siegen. Zuvor arbeitete er im Projekt »Deliberation im Netz« des DFG-Schwerpunktprogramms Mediatisierte Welten an der Universität Bonn. Seine Forschungsschwerpunkte sind Medienlinguistik, politische Kommunikation, Protestkommunikation und kulturwissenschaftliche Medialitätsforschung. Aktuelle Publikation: »Mediatisierung und Medialität in Social Media: Das Diskurssystem ›Twitter‹« (mit Jessica Einspänner und Caja Thimm), in: Marx, Konstanze/Schwarz-Friesel, Monika (Hrsg.): Sprache und Kommunikation im technischen Zeitalter. Wieviel Internet (v)erträgt unsere Gesellschaft?, Berlin, Boston 2013, S. 68-91.

Sebastian Gießmann, Dr., ist wissenschaftlicher Koordinator des DFG-Graduiertenkollegs Locating Media der Universität Siegen. Forschungsschwerpunkte zu Kulturtechniken der Kooperation, Netzwerkgeschichte, materieller Kultur, Rechtsanthropologie und Internetforschung. Zuletzt erschienen: Die Verbundenheit der Dinge. Eine Kulturgeschichte der Netze und Netzwerke, Berlin 2014.

Ilham Huynh (geb. Messaoudi), M.A., ist wissenschaftliche Mitarbeiterin am DFG-Graduiertenkolleg Locating Media der Universität Siegen. Sie promoviert in der Linguistik zum Thema »Die multimodale Konstruktion von Emotionen in Alltagserzählungen. Eine kulturvergleichende Untersuchung zum Deutschen und Türkischen«. Ihre Forschungsschwerpunkte sind Gesprächsforschung, Interkulturelle Kommunikation, Multimodalität von Kommunikation und transdisziplinäre Emotionsforschung. Aktuelle Publikation: »Die Mediatisierung des Feldes und des Labors in der linguistischen Gestenforschung – Zur Rolle technischer Aufzeichnungsmedien in der Datenerhebung«, in: Navigationen. Zeitschrift für Medien- und Kulturwissenschaften, Jg. 13, H. 2, 2013, S. 101-112.

AUTOREN

Matthias Meiler, M.A., ist wissenschaftlicher Mitarbeiter am DFG-Graduiertenkolleg Locating Media der Universität Siegen. Seine im Schnittpunkt von Sprach-, Kommunikations- und Medienwissenschaft angesiedelte Dissertation trägt den Arbeitstitel »Eristisches Handeln in wissenschaftlichen Weblogs«. Aktuelle Publikation: »Wissenschaftssprache digital – medienlinguistische Herausforderungen«, in: Busch-Lauer, Ines Andrea/Krapp, Reinhard/Rössler, Paul/Szurawitzki, Michael (Hrsg.): Wissenschaftssprache Deutsch – international, interdisziplinär, interkulturell. Tübingen 2015, S. 249-262.

Kjeld Schmidt, Dr. scient. soc., ist Professor of Work, Technology, and Organization an der Copenhagen Business School und Visiting Professor of CSCW an der Universität Siegen. Arbeitsschwerpunkte zu Grundlagen der Computer Supported Cooperative Work (CSCW), koordinativen Praktiken, Nutzung von Artefakten in CSCW und kooperativer Arbeit in komplexen Zusammenhängen. Zuletzt erschienen: Cooperative Work and Coordinative Practices. Contributions to the Conceptual Foundations of Computer Supported Cooperative Work, London u.a. 2011.

Erhard Schüttpelz, Prof. Dr., ist Professor für Medientheorie am Medienwissenschaftlichen Seminar der Universität Siegen. Arbeitsschwerpunkte zu Medien der Kooperation, orts- und situationsbezogener Medienforschung, Literatur, Ethnologie und Medienanthropologie. Zuletzt erschienen: Akteur-Medien-Theorie, Bielefeld 2013 (hrsg. mit Tristan Thielmann).

Susan Leigh Star (1954–2010) war zuletzt als Doreen E. Boyce-Professorin für Library and Information Science an der School of Information Sciences der University of Pittsburgh tätig. Ihre Forschungsschwerpunkte lagen in den Science and Technology Studies, Techniksoziologie und Wissenschaftsgeschichte. Eine Übersetzung ihrer wichtigsten Schriften befindet sich in Vorbereitung: Gießmann, Sebastian/Taha, Nadine (Hrsg.): Susan Leigh Star. Grenzarbeit und Medienforschung, Bielefeld 2016.

MITGLIEDER DER AG MEDIEN DER KOOPERATION

Cora Bender
Lene Faust
Sebastian Gießmann
Christian Henrich-Franke
Christian Meyer
Wolfgang Reißmann
Gabriele Schabacher
Erhard Schüttpelz
David Sittler
Nadine Taha
Tristan Thielmann
Ehler Voss
Martin Zillinger